

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-007564
(43)Date of publication of application : 10.01.2003

(51)Int.Cl.

H01G 4/20
G02F 1/1345
G09F 9/00
G09F 9/35
H05K 1/18
H05K 3/46

(21)Application number : 2001-188176

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 21.06.2001

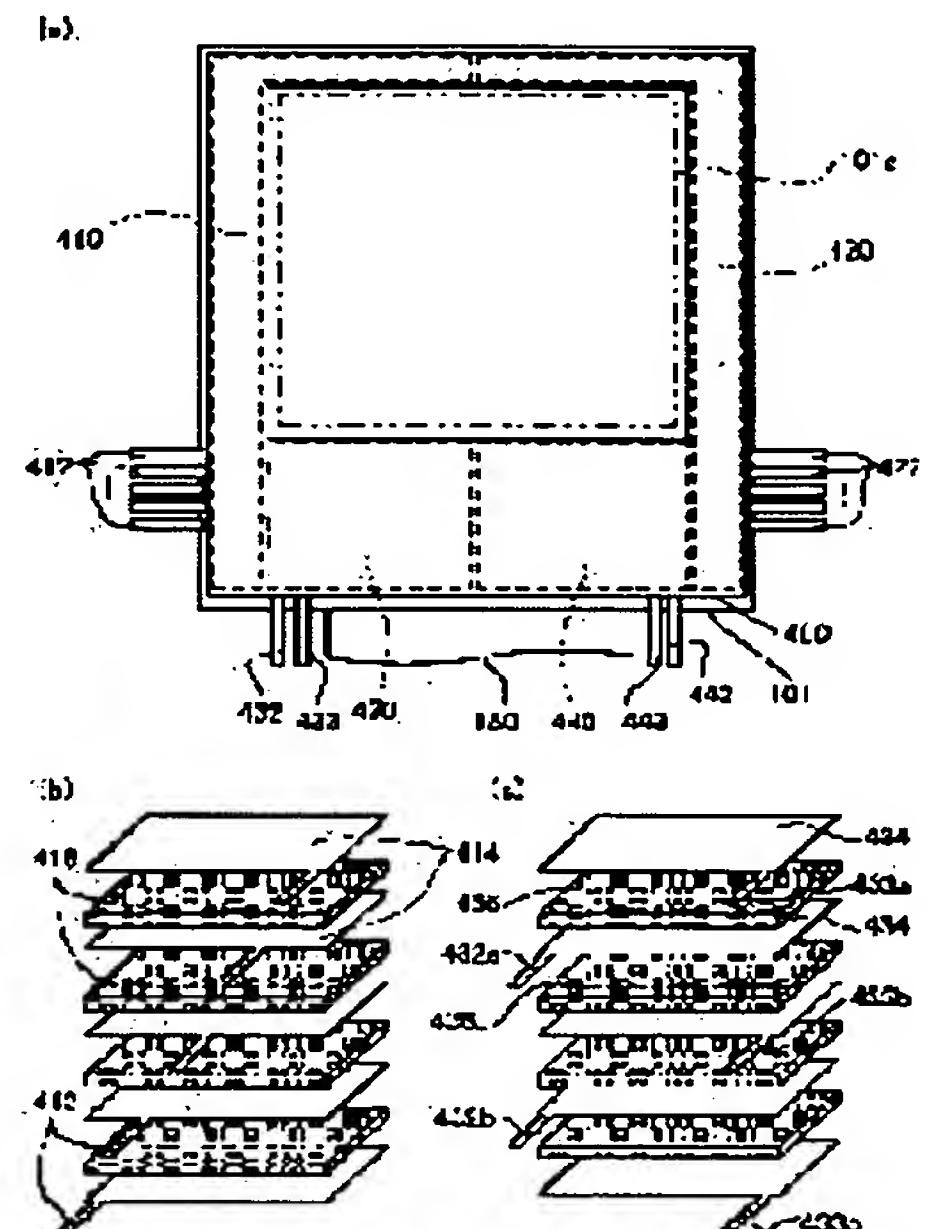
(72)Inventor : KURUMISAWA TAKASHI

(54) CAPACITOR SHEET, ELECTROOPTIC DEVICE WITH CAPACITOR, FLEXIBLE SUBSTRATE, COMPOUND BUILDUP SUBSTRATE AND ELECTRONIC APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To mount an outside-installing capacitor stably in an electrooptic device.

SOLUTION: A film capacitor sheet 400 is stuck on the electrooptic device to cover the whole rear of an element substrate 101 excepting a display region 101a. In the respective regions of the sheet 400, a plurality of film capacitors 410, 420, 430, 440 are formed. As shown in figure 3 (b) or (c), each of the film capacitors is constituted by laminating alternately a plurality of conductor plates 414 (or 434) and a plurality of dielectric films 416 (or 436), and protruding lead wires (412 or the like). The dielectric film 416 is constituted by mixing powder of barium titanate in a flexible material and forming it in a film type.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-7564

(P2003-7564A)

(43)公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 01 G 4/20		H 01 G 4/20	2 H 0 9 2
G 02 F 1/1345		G 02 F 1/1345	5 C 0 9 4
G 09 F 9/00	3 4 8	G 09 F 9/00	3 4 8 L 5 E 0 8 2
9/35		9/35	5 E 3 3 6
H 05 K 1/18		H 05 K 1/18	G 5 E 3 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 11 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号	特願2001-188176(P2001-188176)	(71)出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22)出願日	平成13年6月21日 (2001.6.21)	(72)発明者	胡桃澤 孝 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100095728
弁理士 上柳 雅善 (外1名)

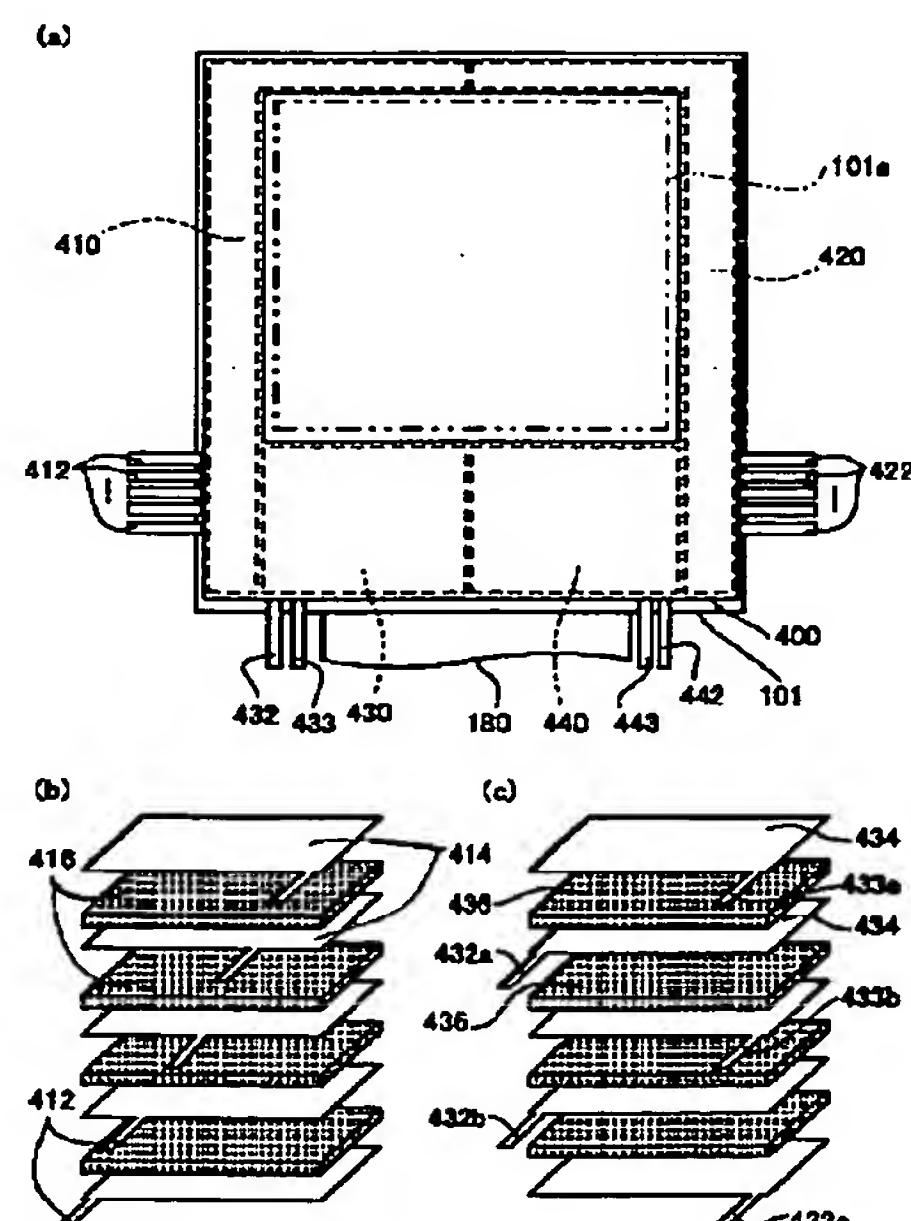
最終頁に統く

(54)【発明の名称】 コンデンサシート、コンデンサ付き電気光学装置、フレキシブル基板、複合ビルトアップ基板および電子機器

(57)【要約】

【課題】 電気光学装置において、外付けのコンデンサを安定して実装する。

【解決手段】 フィルムコンデンサ・シート400を、表示領域101aを除く素子基板101の裏面全体を覆うように電気光学装置に貼付した。フィルムコンデンサ・シート400には、その領域毎に複数のフィルムコンデンサ410、420、430、440が形成されている。各フィルムコンデンサは、図3(b)または(c)に示すように、複数の導体板414(または434)と、複数の誘電体フィルム416(または436)とを交互に積層し、リード線(412等)を突出させて成るものである。誘電体フィルム416は、チタン酸バリウムの粉末を可塑性のある材料に混合しフィルム状に形成して構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 誘電体材料の粉末を高分子材料に混合し可撓性を有するシート状に形成された誘電層と、該誘電層を挟むように形成され可撓性を有する導体層とを有し、単層または積層構造を有するコンデンサを形成することを特徴とするコンデンサシート。

【請求項2】 複数の走査線と、複数のデータ線と、これら走査線およびデータ線の各交差に対応して配設される画素とを有する電気光学装置と、該電気光学装置に固着された、請求項1記載のコンデンサシートとを有することを特徴とするコンデンサ付き電気光学装置。

【請求項3】 前記電気光学装置は、外部から照射光が照射されることによって情報を表示する表示領域を有するものであり、前記コンデンサシートは前記表示領域の周縁部に沿って実装され、当該実装部分における照射光を遮光することを特徴とする請求項2記載のコンデンサ付き電気光学装置。

【請求項4】 前記コンデンサシートは、耐衝撓性を有することを特徴とする請求項2記載のコンデンサ付き電気光学装置。

【請求項5】 前記コンデンサシートは、シート面上の領域毎に形成された複数のコンデンサから成ることを特徴とする請求項1記載のコンデンサシート。

【請求項6】 請求項1記載のコンデンサシートを表面に実装し、あるいは該コンデンサシートを一つの層として内蔵したことを特徴とするフレキシブル基板。

【請求項7】 請求項1記載のコンデンサシートを表面に実装し、あるいは該コンデンサシートを一つの層として内蔵したことを特徴とする複合ビルトアップ基板。

【請求項8】 請求項1記載のコンデンサシートを備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電気光学装置その他各種電子機器に用いて好適なコンデンサシート、コンデンサ付き電気光学装置、フレキシブル基板、複合ビルトアップ基板および電子機器に関する。

【0002】

【背景技術】 電気光学装置、例えば、電気光学材料として液晶を用いた液晶パネルは、陰極線管(CRT)に代わるディスプレイデバイスとして、各種情報処理機器の表示部や液晶テレビなどに広く用いられている。ここで、従来の電気光学装置は、例えば、次のように構成されている。すなわち、従来の電気光学装置は、マトリクス状に配列した画素電極と、この画素電極に接続されたTFT(Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ)のようなスイッチング素子などが設けられた素子基板と、画素電極に対向する対向電極が形成された対向基板と、

これら両基板との間に充填された電気光学材料たる液晶とから構成される。

【0003】 そして、このような構成において、走査線を介してスイッチング素子に走査信号を印加すると、当該スイッチング素子が導通状態となる。この導通状態の際に、データ線を介して画素電極に、階調に応じた電圧の画像信号を印加すると、当該画素電極および対向電極の間の液晶層に画像信号の電圧に応じた電荷が蓄積される。電荷蓄積後、当該スイッチング素子をオフ状態としても、当該液晶層における電荷の蓄積は、画素電極および対向電極の容量性や蓄積容量などによって維持される。このように、各スイッチング素子を駆動させ、蓄積させる電荷量を階調に応じて制御すると、画素毎に光が変調され表示される濃度が変化することになる。このため、階調を表示することが可能となるのである。

【0004】 この際、各画素の電極に電荷を蓄積させるのは1画面を表示するための期間に対して、その一部の期間で良いため、第1に、走査線駆動回路によって、各走査線を順次選択するとともに、第2に、その走査線の選択期間においてデータ線駆動回路によってデータ線を順次選択し、第3に、選択されたデータ線に、階調に応じた電圧の画像信号をサンプリングする構成により、走査線およびデータ線を複数の画素について共通化した時分割マルチプレックス駆動が可能となる。

【0005】 ここで、液晶パネルは、画素電極などが形成された素子基板と、対向電極などが形成された対向基板とを一定の間隙を保って貼り合わせ、この間隙に電気光学材料としての液晶を挟持させた構造を有している。素子基板および対向基板はガラスや石英などの非晶質基板である。近年、駆動回路を搭載した集積回路を素子基板等の上にCOG(チップオングラス)またはTABによって実装し、液晶パネルと駆動回路を一体に構成する技術が開発されている。なお、この集積回路は、主として単結晶シリコンによって構成されたチップ上に駆動回路を形成し、さらに該チップを樹脂で封入して成るものである。また、素子基板等の上には、外部装置からの画像信号等を入力するためのバターンも形成され、ここにフレキシブルテープ電線等が接続される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、液晶パネルの駆動回路には、電源電圧の平滑化や、チャージポンプ方式による昇圧のためにコンデンサが必要である。このコンデンサを如何に実装するかが従来より問題になっていた。まず、コンデンサを集積回路内の半導体チップ内に形成することが考えられる。しかし、コンデンサは集積回路内で比較的広い面積を占有するため、半導体チップが大型化し高価になるという問題があった。

【0007】 コンデンサを外付けする技術としては、コンデンサをセラミック型のチップコンデンサによって構成し、フレキシブルテープ電線上に実装することが考え

られる。しかし、フレキシブルテープ電線が自在に捲むのに対して、チップコンデンサが固いことから、両者の接合部分に金属疲労が発生し、チップコンデンサがフレキシブルテープ電線から剥がれ落ち易くなるという問題が生じた。また、チップコンデンサを素子基板等の上に素子基板等の上に実装することも考えられる。

【0008】しかし、チップコンデンサは集積回路等と比較して厚みが大きく、ガラスや石英などによって構成された素子基板等に実装することが困難である。また、チップコンデンサを無理に素子基板等に実装したとしても、振動や熱膨張係数の違い等により、やはりチップコンデンサが剥がれ落ち易くなるという問題が生じる。この発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、安価でありますながら安定して実装できるコンデンサシート、コンデンサ付き電気光学装置、フレキシブル基板、複合ビルドアップ基板および電子機器を提供することを第1の目的としている。また、電気光学装置の非表示領域における遮光効果を高めることを第2の目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明にあっては、下記構成を具備することを特徴とする。なお、括弧内は例示である。請求項1記載のコンデンサシート(400)にあっては、誘電体材料(チタン酸バリウム)の粉末を高分子材料(ポリエチレン、レジスト等)に混合し可撓性を有するシート状に形成された誘電層(誘電体フィルム416)と、該誘電層を挟むように形成され可撓性を有する導体層(導体板414)とを有し、单層または積層構造を有するコンデンサを形成することを特徴とする。また、請求項2記載のコンデンサ付き電気光学装置にあっては、複数の走査線(112)と、複数のデータ線(114)と、これら走査線およびデータ線の各交差に対応して配設される画素(画素電極118)とを有する電気光学装置と、該電気光学装置に固着された、請求項1記載のコンデンサシート(400)とを有することを特徴とする。さらに、請求項3記載の構成にあっては、請求項2記載のコンデンサ付き電気光学装置において、前記電気光学装置は、外部から照射光が照射されることによって情報を表示する表示領域(101a)を有するものであり、前記コンデンサシート(400)は前記表示領域(101a)の周縁部に沿って実装され、当該実装部分における照射光を遮光することを特徴とする。さらに、請求項4記載の構成にあっては、請求項2記載のコンデンサ付き電気光学装置において、前記コンデンサシートは、耐衝撃性を有することを特徴とする。さらに、請求項5記載の構成にあっては、請求項1記載のコンデンサシートにおいて、前記コンデンサシートは、シート面上の領域毎に形成された複数のコンデンサ(410, 420, 430, 440)から成ることを特徴とする。また、請求項6記載のフレキシブル基板にあっては、請求項1記載のコンデンサシート

ト(400)を表面に実装し、あるいは該コンデンサシート(400)を一つの層として内蔵したことを特徴とする。また、請求項7記載の複合ビルドアップ基板にあっては、請求項1記載のコンデンサシート(400)を表面に実装し、あるいは該コンデンサシート(400)を一つの層として内蔵したことを特徴とする。また、請求項8記載の電子機器にあっては、請求項1記載のコンデンサシートを備えることを特徴とする。

【0010】

10 【発明の実施の形態】1 実施形態の構成

1.1 全体構成

次に、本発明の一実施形態の電気光学装置の構成を図1を参照し説明する。図において、タイミング信号生成回路200には、図示せぬ上位装置から垂直同期信号V_s、水平同期信号H_sおよび入力階調データD0～D2のドットクロック信号DCLKが供給される。また、発振回路150は、読み出しタイミングの基本クロックRCLKをタイミング信号生成回路200に供給する。タイミング信号生成回路200は、これらの信号にしたがって、次に説明する各種のタイミング信号やクロック信号などを生成するものである。まず、交流化信号FRは、1フレーム毎に極性反転する信号である。

【0011】駆動信号LCOMは、対向基板の対向電極に印加される信号であり、本実施形態においては一定電位(零電位)になる。スタートパルスDYは、各フレームにおいて最初に出力されるパルス信号である。クロック信号CLYは、走査側(Y側)の水平走査期間を規定する信号である。ラッチパルスLPは、水平走査期間の最初に出力されるパルス信号であって、クロック信号CLYのレベル遷移(すなわち、立ち上がりおよび立ち下り)時に出力されるものである。クロック信号CLXは、表示用のドットクロック信号である。

【0012】一方、素子基板101上における表示領域101aには、図においてX(行)方向に延在して複数本の走査線112が形成されている。また、複数本のデータ線114が、Y(列)方向に沿って延在して形成されている。そして、画素110は、走査線112とデータ線114との各交差に対応して設けられて、マトリクス状に配列されている。ここで、説明の便宜上、本実施形態では、走査線112の総本数をm本とし、データ線114の総本数をn本として(m, nはそれぞれ2以上の整数)、m行×n列のマトリクス型表示装置として説明する。

【0013】走査線駆動回路130は、フレームの最初に供給されるスタートパルスDYをクロック信号CLYにしたがって転送し、走査信号G1, G2, G3, …, G_mとして走査線112の各々の一端に順次排他的に供給するものである。走査線駆動回路160もこれと同様に構成されており、走査線駆動回路130と同タイミングで走査線112の他端に走査信号G1, G2, G3, …, G_m

を順次排他的に供給する。なお、走査線駆動回路130, 160の双方から走査信号を供給する理由は走査線112上の電圧降下を抑制して動作を安定させるためである。

【0014】次に、データ変換回路300は、ドットクロック信号DCLKに同期して入力される入力階調データD0～D2を、クロック信号CLXに同期するアナログ信号であるデータ信号Dsに変換し出力するものである。なお、データ信号Dsのレベルは階調データD0～D2に比例し、フルスケールの時（階調データD0～D2が“111”的時）電圧V1になるように設定される。

【0015】次に、データ線駆動回路140は、ある水平走査期間においてデータ信号Dsをデータ線114の本数に相当するn個順次サンプルホールドした後、サンプルホールドしたn個のデータ信号Dsを、次の水平走査期間において、バッファ回路を介して、それぞれ対応するデータ線114にデータ信号d1, d2, d3, …dnとして一齊に供給するものである。

【0016】1. 2. 電気光学装置の構造

上述した電気光学装置の構造について、図2(a), (b)を参照して説明する。ここで、同図(a)は、電気光学装置100の構成を示す平面図であり、同図(b)は、同図(a)におけるA-A'線の断面図である。これらの図に示されるように、電気光学装置100は、画素電極118などが形成された素子基板101と、対向電極108などが形成された対向基板102とが、互いにシール材104によって一定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、この間隙に電気光学材料としての液晶105が挟持された構造となっている。

【0017】なお、実際には、シール材104には切欠部分があって、ここを介して液晶105が封入された後、封止材により封止されるが、これらの図においては省略されている。ここで、素子基板101および対向基板102はガラスや石英などの非晶質基板である。そして、画素電極118等は、素子基板101に低温ポリシリコンを堆積して成るTFTによって形成されている。すなわち、電気光学装置100は、透過型として用いられることになる。

【0018】さて、素子基板101の背面において、表示領域101aの外側領域には、フィルムコンデンサ・シート400が設けられている。このそして、表示領域101aの外側であってシール材104の内側の領域のうち、図上の左辺101bおよび右辺101cに沿った長方形領域130a, 160aには、走査線駆動回路130, 160が画素トランジスタ116と同様に基板上に薄膜トランジスタによって形成される。また、フィルムコンデンサ・シート400は、これら走査線駆動回路130, 160に対する遮光膜を兼ねており、この領域に形成される駆動回路に光が入射することを防止してい

る。

【0019】また、素子基板101の下辺101dは、他の辺と比較して、表示領域101aからの距離が広く確保されている。そして、シール材104と下辺101dとの間にはICチップである集積回路170がCOG（チップオングラス）またはTABによって実装されている。また、素子基板101のうち対向基板102よりも突出している部分には、略「コ」字状の端子領域107が設けられている。端子領域107には、複数の接続端子が形成され、フレキシブルテープ電線180を介して外側からの制御信号や電源などが入力される。また、フィルムコンデンサ・シート400の接続端子もこの端子領域107に接続される。なお、その構造については後述する。

【0020】一方、対向基板102の対向電極108は、基板貼合部分における4隅のうち、少なくとも1箇所において設けられた導通材（図示省略）によって、素子基板101における接続端子と電気的な導通が図られている。すなわち、駆動信号LCOMは、素子基板101に設けられた接続端子および導通材を介して対向電極108に印加される。

【0021】ここで、集積回路170は、主として単結晶シリコンによって構成されたチップ上に上記データ線駆動回路140、発振回路150、タイミング信号生成回路200およびデータ変換回路300を形成し、さらに該チップを樹脂で封入して成るものである。図1において説明したように、タイミング信号生成回路200から走査線駆動回路130, 160に対しては、スタートパルスDYおよびクロック信号CLYが供給される。これららの信号は、集積回路170から左右に突出し、領域130a, 160aに向かうL字状のパターン171, 172を介して伝送される。ここで、集積回路170内の回路は、通常のデジタル集積回路と同様に、3V程度の低い電源電圧によって動作させることができるから、タイミング信号生成回路200およびデータ線駆動回路140の消費電力を低く抑えることが可能である。

【0022】他に、対向基板102には、電気光学装置100の用途に応じて、例えば、直視型であれば、第1に、ストライブ状や、モザイク状、トライアングル状等に配列したカラーフィルタが設けられ、第2に、例えば、金属材料や樹脂などからなる遮光膜（ブラックマトリクス）が設けられる。また、直視型の場合、電気光学装置100に光を対向基板102側から照射するフロントライト、もしくは素子基板101側から光を照射するバックライトが必要に応じて設けられる。くわえて、素子基板101および対向基板102の電極形成面には、それぞれ所定の方向にラビング処理された配向膜（図示省略）など設けられて、電圧無印加状態における液晶分子の配向方向を規定する一方、対向基板102の側には、配向方向に応じた偏光子（図示省略）が設けられ

る。ただし、液晶105として、高分子中に微小粒として分散させた高分子分散型液晶を用いれば、前述の配向膜や偏光子などが不要となる結果、光利用効率が高まるので、輝度化や低消費電力化などの点において有効である。

【0023】1.3 フィルムコンデンサ・シート400の構造

次に、フィルムコンデンサ・シート400の構造を図3(a)～(c)を参照して説明する。ここで、同図(a)は、電気光学装置100の背面図であり、フィルムコンデンサ・シート400を実装しようとする途中段階の状態を図示したものである。図においてフィルムコンデンサ・シート400は、素子基板101にほぼ等しい外形寸法を有し、表示領域101aの部分だけ打ち抜いた中空長方形形状に形成されている。このフィルムコンデンサ・シート400は、図示のように素子基板101の裏面に接着等の方法で固定される。

【0024】かかる実装方法により、フィルムコンデンサ・シート400は走査線駆動回路130、160に対してバックライトが照射されることを防止する遮光膜としても機能する。また、フィルムコンデンサ・シート400は、特に回路が形成されている長方形領域130a、160aを覆うのみならず表示領域101a以外の部分全体を覆うように構成されているから、表示領域101a以外の部分から光が見えることを防止する、いわゆる「見切り」としても機能する。

【0025】フィルムコンデンサ・シート400の内部は、複数のフィルムコンデンサ410、420、430、440に分割されている。ここで、フィルムコンデンサ410、420はL字状に、フィルムコンデンサ430、440は長方形状に各々形成されている。また、各フィルムコンデンサからはリード線412、422、432、433、442、443が外方向に向かって突出している。これらリード線は、素子基板101の表面(図2(a))に向かって折り曲げられ、端子領域107内の対応する端子に接合される。これにより、素子基板101上のパターンを介して、集積回路170内の各部の回路に対応するリード線が接続されることになる。

【0026】次に、フィルムコンデンサ410の構造を図3(b)を参照し説明する。図において414、……、414は凸字状に打ち抜かれ、可撓性を有する5枚の導体板であり、これらの間に4枚の誘電体フィルム416、……、416が1枚づつ挟まれる。各導体板414、……、414の突出部分は上記リード線412である。リード線412の形成位置は、水平方向に沿って若干づつずらされている。これにより、これら導体板414、……、414および誘電体フィルム416、……、416を重ねてフィルムコンデンサ・シート400を形成した時に、同図(a)に示すように各リード線412は別々のリード線としてフィルムコンデンサ・シート400

0から突出することになる。

【0027】フィルムコンデンサ410は、4個のコンデンサを直列に接続した回路と等価であり、この直列回路の両端および各コンデンサの接続位置にリード線412が設けられることになる。この構造によれば、4個のコンデンサを形成することができ、導体板414、……、414の面積を有効利用することができる。なお、フィルムコンデンサ420もフィルムコンデンサ410と同様に構成されている。

【0028】次に、フィルムコンデンサ430の構造を図3(c)を参照し説明する。図において434、……、434は凸字状に打ち抜かれた5枚の導体板であり、これらの間に4枚の誘電体フィルム436、……、436が誘電体として挟まれる。各導体板434、……、434のうち、上から1枚目、3枚目および5枚目の突出部433a、433b、433cは突出位置が共通であり、これらが接合されて上記リード線433が形成される。同様に、各導体板434、……、434のうち、上から2枚目および4枚目の突出部432a、432bは突出位置が共通であり、これらが接合されてリード線432が形成される。

【0029】これにより、同図(a)に示すように、フィルムコンデンサ430からは2本のリード線432、433が突出することになる。フィルムコンデンサ430は、積層構造を有する1個のコンデンサであり、その電位を他のコンデンサから独立させることができる。従って、フィルムコンデンサ430は、チャージポンプ方式の昇圧回路に使用されるポンピングコンデンサとして用いることができる。

【0030】このように、目的および所要静電容量に応じて同図(b)または(c)に示すタイプのフィルムコンデンサ410、420、430、440を形成した後、リード線の部分を除いて全体を共通の皮膜で覆うことによって、フィルムコンデンサ・シート400が形成されるのである。なお、同一領域に積層される導体板414、……、414および誘電体フィルム416、……、416の枚数、これらの表面積、誘電体フィルムの種別、誘電体フィルムの厚さ等は、各フィルムコンデンサの所要静電容量、所要耐圧等に応じて決定される。

【0031】ここで、誘電体フィルム436、……、436の構成方法の一例を説明しておく。まず、周知のチタン酸バリウムを焼成した後に粉碎し、その粉末をポリエチレン、レジストなどの高分子材料のバインダとともに混合する。そして、この混合物を、厚さ数十μm程度の薄いシート状に形成することによって誘電体フィルム436が得られる。コンデンサの構造として、通常のフィルムコンデンサでは誘電率が低すぎる欠点があり、セラミックコンデンサに使用されているチタン酸バリウム等のセラミックスは固すぎるため液晶パネル等に直接実装することが困難である。

【0032】これに対して、本実施形態のフィルムコンデンサ・シート400においては、チタン酸バリウムの粉末を可塑性のある材料に混合しフィルム状にしたもの誘電体として用いるから、高い誘電率を確保することができる。しかも、該フィルムコンデンサ・シート400はフィルム状にしなやかに形成することができるから、取り付けられた場所の撓み、捻れ等の変形に対して自在に追従し、金属疲労等による離脱を未然に防止することができ、衝撃が加えられた場合の耐性も高い。

【0033】2. 電子機器の具体例

2. 1 プロジェクタ

次に、上述したフィルムコンデンサ・シート400あるいは電気光学装置を具体的な電子機器に用いた例のいくつかについて説明する。まず、上記実施形態に係る電気光学装置をライトバルブとして用いた投射型表示装置であるプロジェクタ5400について説明する。図4(a)は、投射型表示装置の要部を示す概略構成図である。図中、5431は光源、5442、5444はダイクロイックミラー、5443、5448、5449は反射ミラー、5445は入射レンズ、5446はリレーレンズ、5447は出射レンズ、100R、100G、100Bは上記フィルムコンデンサ・シート400を備えた電気光学装置による液晶光変調装置であり、5451はクロスダイクロイックプリズム、5437は投射レンズを示す。光源5431はメタルハライド等のランプ5440とランプの光を反射するリフレクタ5441とからなる。青色光・緑色光反射のダイクロイックミラー5442は、光源5431からの光束のうちの赤色光を透過させるとともに、青色光と緑色光とを反射する。透過した赤色光は反射ミラー5443で反射されて、赤色光用液晶光変調装置100Rに入射される。一方、ダイクロイックミラー5442で反射された色光のうち緑色光は緑色光反射のダイクロイックミラー5444によって反射され、緑色光用液晶光変調装置100Gに入射される。

【0034】一方、青色光は第2のダイクロイックミラー5444も透過する。青色光に対しては、長い光路による光損失を防ぐため、入射レンズ5445、リレーレンズ5446、出射レンズ5447を含むリレーレンズ系からなる導光手段が設けられ、これを介して青色光が青色光用液晶光変調装置100Bに入射される。各光変調装置により変調された3つの色光はクロスダイクロイックプリズム5451に入射する。このプリズムは4つの直角プリズムが貼り合わされ、その内面に赤光を反射する誘電体多層膜と青光を反射する誘電体多層膜とが十字状に形成されている。これらの誘電体多層膜によって3つの色光が合成されて、カラー画像を表す光が形成される。合成された光は、投射光学系である投射レンズ5437によってスクリーン5452上に投射され、画像が拡大されて表示される。

【0035】2. 2. モバイル型コンピュータ

次に、上記フィルムコンデンサ・シート400および電気光学装置を、モバイル型のパーソナルコンピュータに適用した例について説明する。図4(b)は、このパーソナルコンピュータの構成を示す正面図である。図において、モバイル型コンピュータ5200は、キーボード5202を備えた本体部5204と、表示ユニット5206とから構成されている。この表示ユニット5206は、先に述べた電気光学装置100の後方にバックライトを付加することにより構成されている。このバックライトの裏面にはフィルムコンデンサ・シート400が貼付される。

【0036】2. 3. 携帯電話器

さらに、上記電気光学装置を、携帯電話器に適用した例について説明する。図4(c)は、この携帯電話器の構成を示す斜視図である。図において、携帯電話器5300は、複数の操作ボタン5302のほか、受話口5304、送話口5306とともに、電気光学装置100を備えるものである。この電気光学装置100にも、その後方にバックライトが設けられ、その裏面にはフィルムコンデンサ・シート400が貼付される。

【0037】2. 4. その他

電子機器としては、以上説明した他にも、液晶テレビや、ビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ベージャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネルを備えた機器等などが挙げられる。そして、これらの各種電子機器に対して、上述した電気光学装置あるいはフィルムコンデンサ・シート400が適用可能な事は言うまでもない。

【0038】3. 変形例

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のように種々の変形が可能である。

(1)上記実施形態は、電気光学装置の一例として本発明をサブフィールド駆動型の液晶パネルに適用した例を説明したが、他のパッシブ型液晶パネルにも適用可能である。さらに、本発明は、その他電気光学装置のすべてに適用可能である。このような電気光学装置としてはエレクトロルミネッセンス装置やプラズマディスプレイなどが考えられる。

【0039】(2)また、上記実施形態においては、フィルムコンデンサ・シート400を素子基板101の裏面に固定した例を説明したが、これに代えて(あるいはこれに加えて)、フィルムコンデンサ・シート400を電気光学装置の他の部分に固定してもよい。例えば、図5(a)に示すように、フィルムコンデンサ・シート400をフレキシブルテープ電線180と同等の幅を有する長方形形状に形成し、フレキシブルテープ電線180に貼付してもよい。これは、フィルムコンデンサ・シート400が可撓性を有するため、フレキシブルテープ電線180の撓みに追従可能だからである。

11

【0040】図5(a)において、フィルムコンデンサ・シート400はフレキシブルテープ電線180に貼付された後、リード線452、……、452はフレキシブルテープ電線180の裏面に向かって折り曲げられる。ここで、フレキシブルテープ電線180の裏面においては一部のパターンが露出しており、ここにリード線452、……、452が接合される。また、フィルムコンデンサ・シート400をフレキシブルテープ電線180とが一体になるように構成してもよい。また、図5(b)に示すように、フィルムコンデンサ・シート400を硬質配線板(PWB)あるいはフレキシブル基板(FPC)190上に実装してもよい。また、特に図示していないが、硬質配線板(PWB)あるいはフレキシブル基板(FPC)190が多層基板である場合には、そのうちの一層としてフィルムコンデンサ・シート400を内蔵させてもよい。

【0041】(3)上記実施形態におけるフィルムコンデンサ・シート400は、複合ビルドアップ基板の中に埋設してもよい。複合ビルドアップ基板は、プリント配線板のコア層(コアとなる多層基板)の上下に、ビルドアップ層と呼ばれる新しい層を積み上げる方式で製造され、携帯電話、携帯情報端末などに多用されている。このビルドアップ層の一つとして上記フィルムコンデンサ・シート400を適用するとよい。

【0042】(4)また、上記実施形態において、素子基板101の裏面にバックライトを設ける場合には、このバックライトの裏面にフィルムコンデンサ・シート400を貼付することもできる。バックライトは、例えば表示領域101aと同等の寸法を有する長方形板状に形成され、素子基板101の裏面から表示領域101aを覆うように固定される。従って、バックライトの裏面は、表示領域101aと同等の比較的広い面積を有するから、フィルムコンデンサ・シート400において実現できる静電容量の総計を増加させることができる。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、シート状に形成された可撓性のコンデンサ・シート内に一または複数のコンデンサを設けたから、電気光学装置等の撓みや衝撃に対してコンデンサを安定して実装することができる。さらに、該コンデンサ・シートを表示領域の周辺に実装し、あるいは駆動回路領域を照射光から遮光するように実装する構成においては、電気光学装置の

12

非表示領域における遮光効果を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態の電気光学装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図2】 上記実施形態における電気光学装置の構造図である。

【図3】 上記実施形態におけるフィルムコンデンサ・シート400の詳細を示す図である。

【図4】 同電気光学装置を適用した各種電子機器の例を示す図である。

【図5】 フィルムコンデンサ・シート400の変形例を示す図である。

【符号の説明】

100…電気光学装置

101…素子基板

101a…表示領域

101b…左辺

101c…右辺

101d…下辺

20 102…対向基板

104…シール材

105…液晶

107…端子領域

108…対向電極

118…画素電極

130, 160…走査線駆動回路

130a, 160a…長方形領域

140…データ線駆動回路

170…集積回路

30 171, 172…パターン

180…フレキシブルテープ電線

181…チップコンデンサ

190…硬質配線板(PWB)あるいはフレキシブル基板(FPC)

300…データ変換回路

400…フィルムコンデンサ・シート

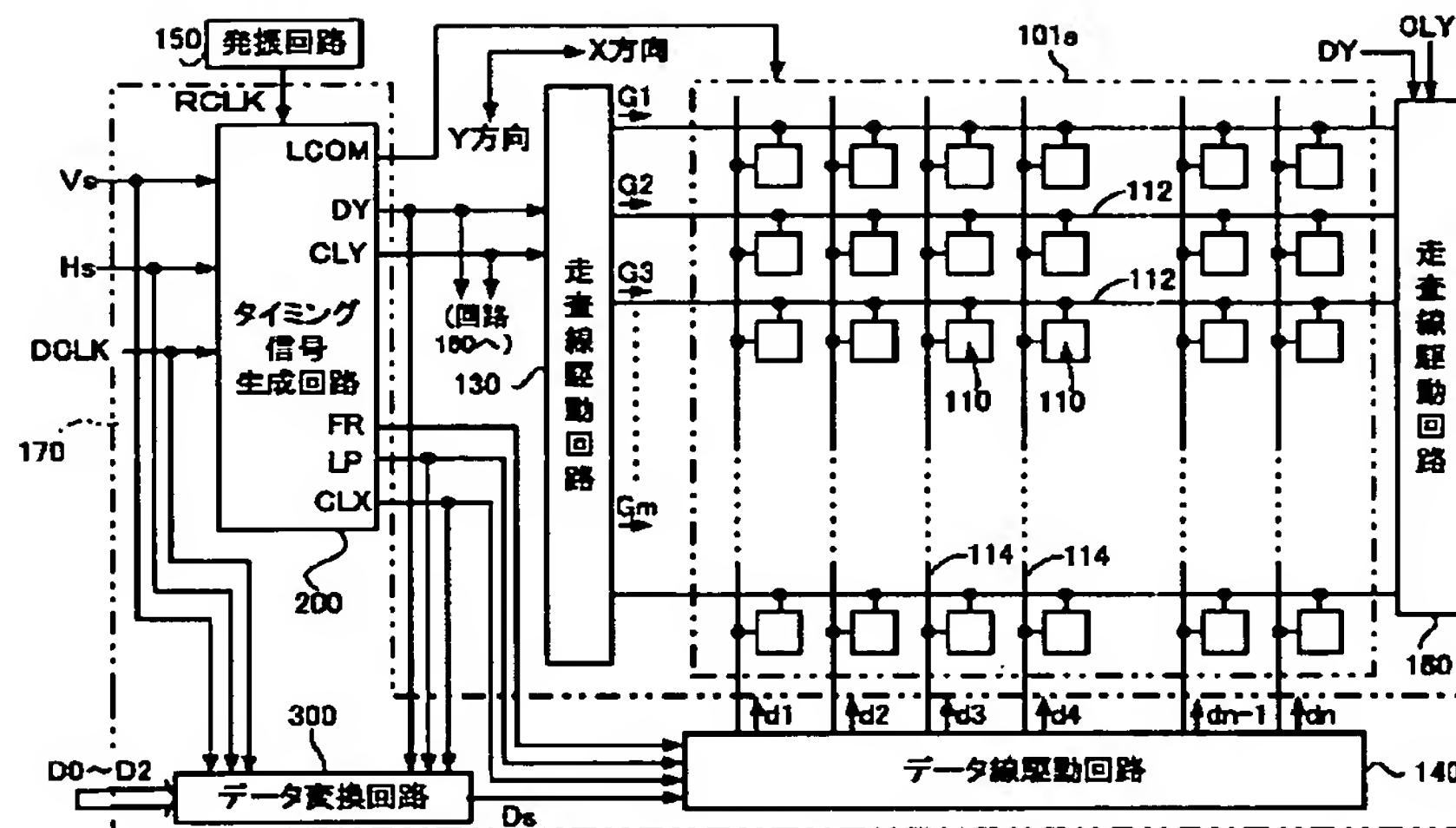
410, 420, 430, 440…フィルムコンデンサ

412, 422, 432, 433, 442, 443, 452…リード線

414, 434…導体板

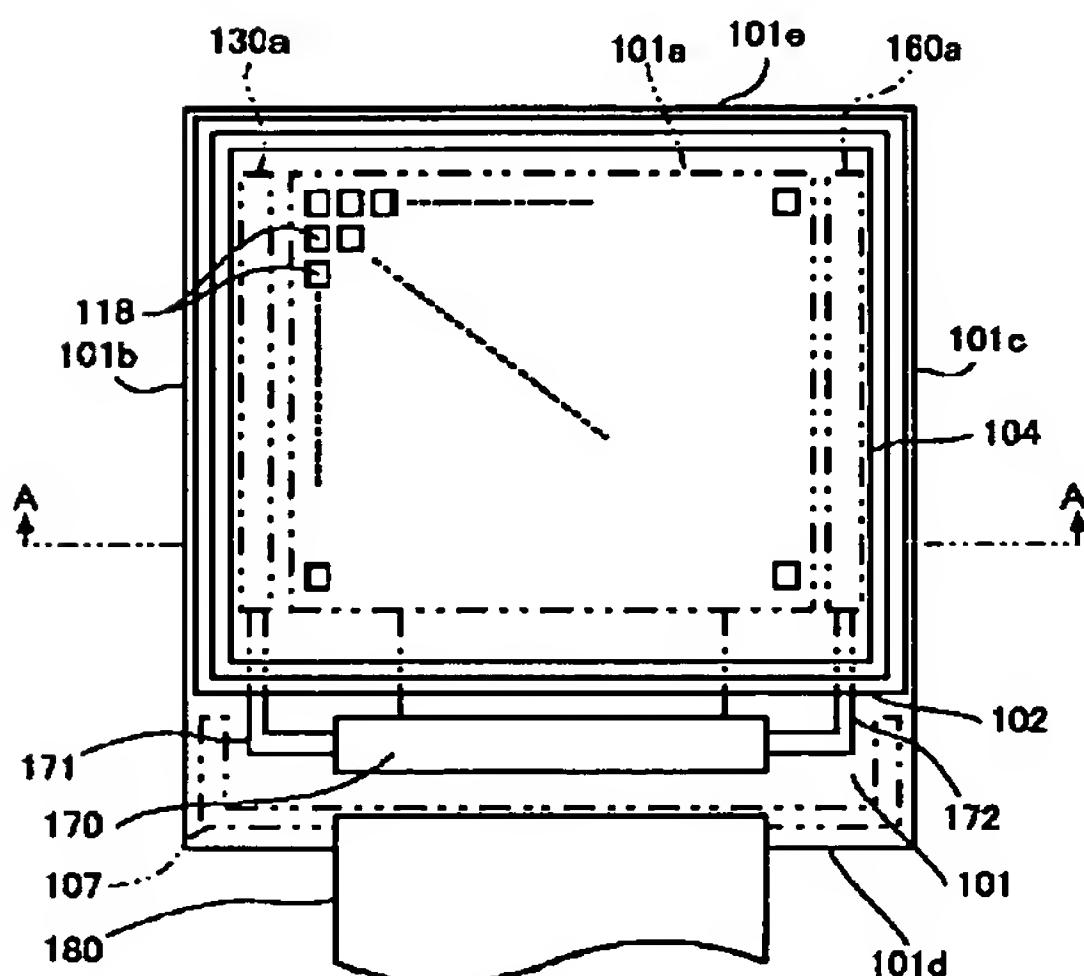
416, 436…誘電体フィルム

【図1】

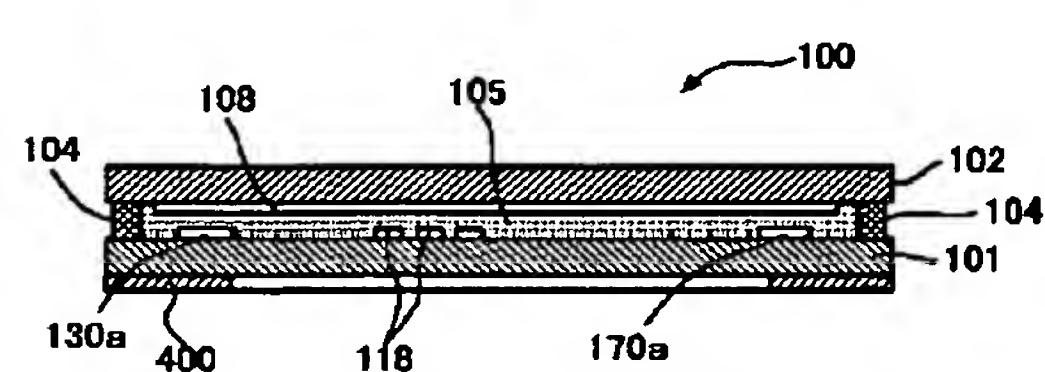


【図2】

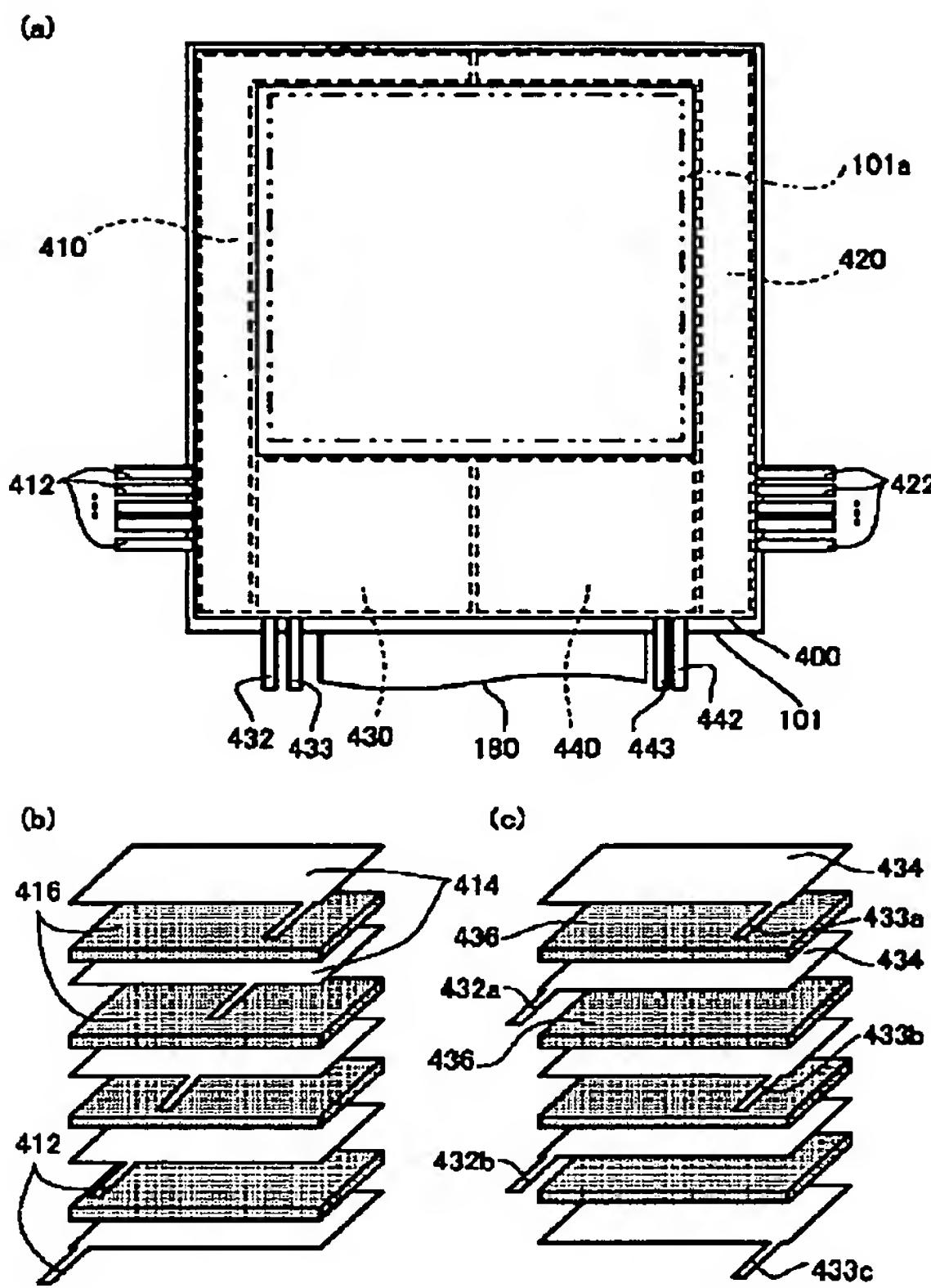
(a)



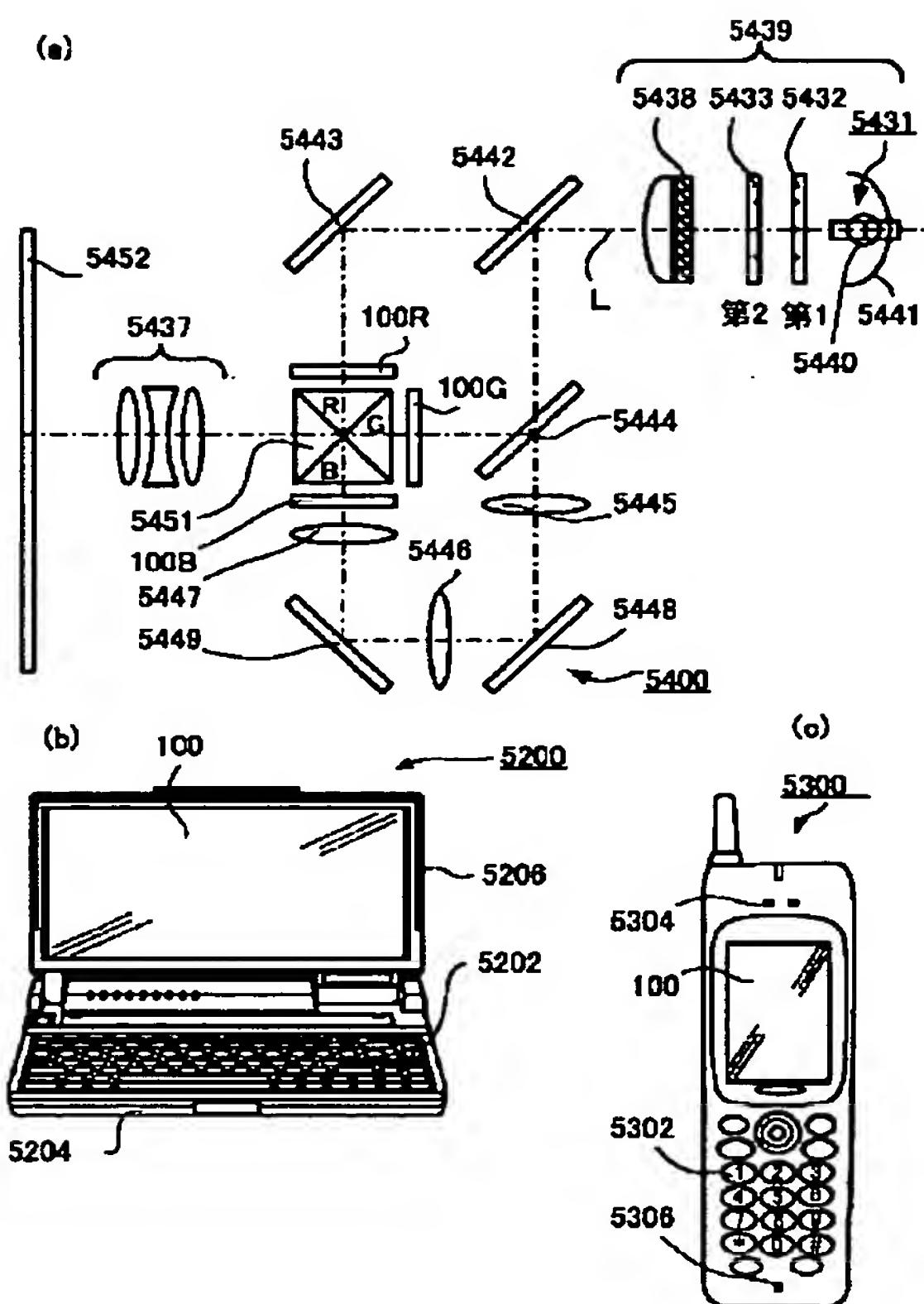
(b)



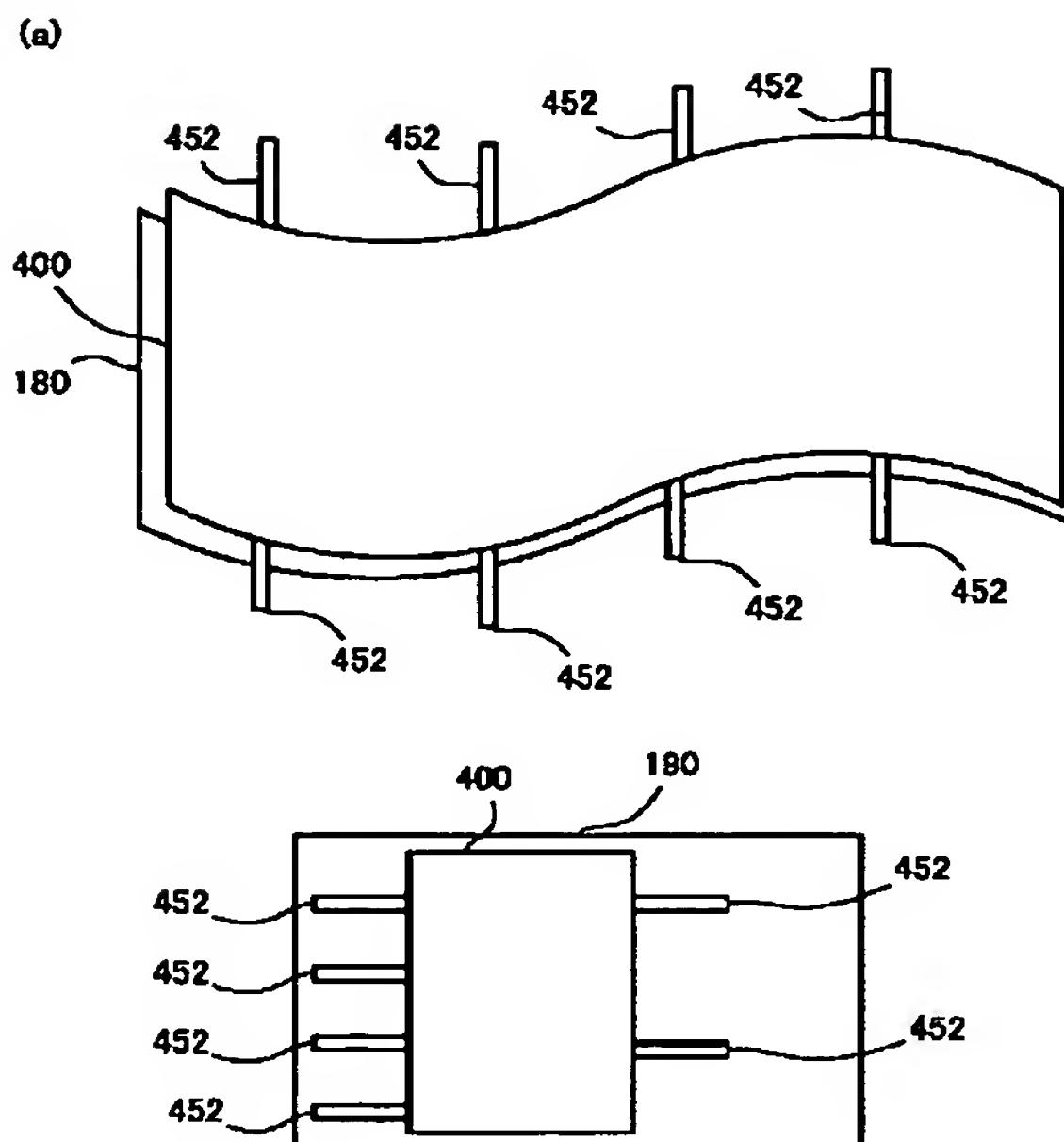
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

H 05 K 3/46

識別記号

F I

H 05 K 3/46

テーマコード(参考)

Q 5 G 4 3 5

F ターム(参考) 2H092 GA51 GA60 JA24 JB61 JB67
 NA17 NA26 NA27 NA29 PA06
 PA08 PA09 PA12 PA13 RA05
 RA10
 5C094 AA15 AA43 AA53 BA03 BA43
 CA19 EA04 EA07 FB16 FB19
 5E082 AB01 AB03 BC40 FF14 FG06
 FG26 FG34 MM28
 5E336 AA04 BB03 BB12 BB15 CC06
 CC53 DD03 GG14
 5E346 AA12 AA15 AA60 BB01 EE42
 FF45 GG40 HH11 HH24
 5G435 BB12 CC11 GG11 GG13 KK03
 KK05

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The capacitor sheet characterized by forming the capacitor which has the dielectric layer formed in the shape of [which mixes the powder of dielectric materials to polymeric materials, and has flexibility] a sheet, and the conductor layer which is formed so that this dielectric layer may be pinched, and has flexibility, and has a monolayer or a laminated structure.

[Claim 2] The electro-optic device with a capacitor characterized by having the electro-optic device which has the pixel arranged corresponding to each crossover of two or more scanning lines, two or more data lines, and the these scanning lines and the data line, and the capacitor sheet according to claim 1 which fixed to this electro-optic device.

[Claim 3] It is the electro-optic device with a capacitor according to claim 2 characterized by for said electro-optic device having the viewing area which displays information by irradiating exposure light from the exterior, mounting said capacitor sheet along with the periphery section of said viewing area, and shading the exposure light in the mounting part concerned.

[Claim 4] Said capacitor sheet is an electro-optic device with a capacitor according to claim 2 characterized by having shock resistance.

[Claim 5] Said capacitor sheet is a capacitor sheet according to claim 1 characterized by consisting of two or more capacitors formed for every field on a

sheet surface.

[Claim 6] The flexible substrate characterized by having mounted the capacitor sheet according to claim 1 in the front face, or building in this capacitor sheet as one layer.

[Claim 7] The compound build up substrate characterized by having mounted the capacitor sheet according to claim 1 in the front face, or building in this capacitor sheet as one layer.

[Claim 8] Electronic equipment characterized by having a capacitor sheet according to claim 1.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is used for other electro-optic device and various electronic equipment, and relates to a suitable capacitor sheet, electro-optic device with capacitor, flexible substrate, and compound build up substrate, and electronic equipment.

[0002]

[Background of the Invention] The electro-optic device, for example, the liquid crystal panel using liquid crystal as an opto electronics material, is widely used for a display, a liquid crystal television, etc. of various information management systems as a display device which replaces a cathode-ray tube (CRT). Here, the conventional electro-optic device is constituted as follows, for example. That is, the conventional electro-optic device consists of opto electronics material slack liquid crystal with which the question of the pixel electrode arranged in the shape of a matrix, the component substrate with which a switching element like TFT (Thin Film Transistor: thin film transistor) connected to this pixel electrode etc. was prepared, the opposite substrate with which the counterelectrode which counters a pixel electrode was formed, and both [these] substrates was filled up. [0003] And in such a configuration, if a scan signal is impressed to a switching element through the scanning line, the switching element concerned will be in switch-on. If the picture signal of the electrical potential difference according to gradation is impressed to a pixel electrode through the data line in the case of this switch-on, the charge according to the electrical potential difference of a picture signal will be accumulated in the liquid crystal layer between the pixel electrode concerned and a counterelectrode. Are recording of a charge [in / considering the switching element concerned as an OFF state / the liquid crystal layer concerned] is maintained with capacitive [of a pixel electrode and a counterelectrode], storage capacitance, etc. after a charge storage. Thus, each switching element is made to drive, and when the amount of charges to store up is controlled according to gradation, the concentration as which light is modulated and displayed for every pixel will change. For this reason, it becomes possible to display gradation.

[0004] Under the present circumstances, since some of those periods are sufficient to the period for displaying one screen, while making sequential selection of each scanning line by the scanning-line actuation circuit the 1st, storing up a charge in the electrode of each pixel By the configuration which samples the picture signal of the electrical potential difference according to

gradation to the data line which made sequential selection of the data line and was chosen as the 2nd by the data-line actuation circuit in the selection period of the scanning line the 3rd The time-division-multiplex actuation which communalized the scanning line and the data line about two or more pixels is attained.

[0005] Here, the liquid crystal panel has the structure where maintained the fixed gap for the component substrate with which the pixel electrode etc. was formed, and the opposite substrate with which the counterelectrode etc. was formed, and lamination and this gap were made to pinch the liquid crystal as an opto electronics material. A component substrate and opposite substrates are amorphous substrates, such as glass and a quartz. In recent years, the integrated circuit which carried the actuation circuit is mounted by COG (chip-on glass) or TAB on a component substrate etc., and the technique which constitutes a liquid crystal panel and an actuation circuit in one is developed. In addition, this integrated circuit forms an actuation circuit on the chip constituted mainly with single crystal silicon, encloses this chip by resin further, and changes. Moreover, on a component substrate etc., the pattern for inputting the picture signal from an external device etc. is also formed, and a flexible tape electric wire etc. is connected here.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, a capacitor is required for the actuation circuit of a liquid crystal panel because of smoothing of supply voltage, and the pressure up by the charge pump method. It had become a problem conventionally how this capacitor is mounted. First, it is possible to form a capacitor in the semiconductor chip in an integrated circuit. However, since a capacitor occupied a comparatively large area within an integrated circuit, the semiconductor chip enlarged it and it had the problem of becoming expensive.

[0007] As a technique which carries out external [of the capacitor], the chip capacitor of a ceramic mold constitutes a capacitor and it is possible to mount on a flexible tape electric wire. However, to a flexible tape electric wire bending free,

since the chip capacitor was hard, the metal fatigue occurred in a part for both joint, and the problem that a chip capacitor separated from a flexible tape electric wire, and became easy to fall arose. Moreover, mounting a chip capacitor on a component substrate etc. on a component substrate etc. is also considered.

[0008] However, as compared with an integrated circuit etc., thickness of a chip capacitor is large, and it is difficult to mount in the component substrate constituted with glass, a quartz, etc. Moreover, even if it mounts a chip capacitor in a component substrate etc. by force, the problem that a chip capacitor separates and becomes easy to fall by the difference in an oscillation or a coefficient of thermal expansion etc. too arises. This invention is made in view of the situation mentioned above, and though it is cheap, it sets it as the 1st object to offer a capacitor sheet [which can be stabilized and mounted], electro-optic device with capacitor, flexible substrate, and compound build up substrate, and electronic equipment. Moreover, it sets it as the 2nd object to heighten the protection-from-light effectiveness in the non-display field of an electro-optic device.

[0009]

[Means for Solving the Problem] If it is in this invention in order to solve the above-mentioned technical problem, it is characterized by providing the following configuration. In addition, the inside of a parenthesis is instantiation. It is characterized by forming the capacitor which has the dielectric layer (dielectric film 416) formed in the shape of [which mixes the powder of dielectric materials (barium titanate) to polymeric materials (polyethylene, resist, etc.), and has flexibility if it is in a capacitor sheet (400) according to claim 1] a sheet, and the conductor layer (conductor plate 414) which is formed so that this dielectric layer may be pinched, and has flexibility, and has a monolayer or a laminated structure. Moreover, if it is in an electro-optic device with a capacitor according to claim 2, it is characterized by having the electro-optic device which has the pixel (pixel electrode 118) arranged corresponding to each crossover of two or more scanning lines (112), two or more data lines (114), and the these scanning lines

and the data line, and the capacitor sheet (400) according to claim 1 which fixed to this electro-optic device. If it is in a configuration according to claim 3, it sets to an electro-optic device with a capacitor according to claim 2. Furthermore, said electro-optic device By irradiating exposure light from the exterior, it has the viewing area (101a) which displays information, said capacitor sheet (400) is mounted along with the periphery section of said viewing area (101a), and it is characterized by shading the exposure light in the mounting part concerned. Furthermore, if it is in a configuration according to claim 4, in an electro-optic device with a capacitor according to claim 2, said capacitor sheet is characterized by having shock resistance. Furthermore, if it is in a configuration according to claim 5, in a capacitor sheet according to claim 1, said capacitor sheet is characterized by consisting of two or more capacitors (410,420,430,440) formed for every field on a sheet surface. Moreover, if it is in a flexible substrate according to claim 6, it is characterized by having mounted the capacitor sheet (400) according to claim 1 in the front face, or building in this capacitor sheet (400) as one layer. Moreover, if it is in a compound build up substrate according to claim 7, it is characterized by having mounted the capacitor sheet (400) according to claim 1 in the front face, or building in this capacitor sheet (400) as one layer. Moreover, if it is in electronic equipment according to claim 8, it is characterized by having a capacitor sheet according to claim 1.

[0010]

[Embodiment of the Invention] 1. Explain the whole configuration 1.1. configuration of an operation gestalt, next the configuration of the electro-optic device of 1 operation gestalt of this invention with reference to drawing 1 . In drawing, Vertical Synchronizing signal Vs, Horizontal Synchronizing signal Hs, and the dot clock signal DCLK of the input gradation data D0-D2 are supplied to the timing signal generation circuit 200 from the high order equipment which is not illustrated. Moreover, an oscillator circuit 150 supplies the basic clock RCLK of read-out timing to the timing signal generation circuit 200. The timing signal generation circuit 200 generates various kinds of timing signals, clock signals, etc.

which are explained below according to these signals. First, the alternating current-ized signal FR is a signal inverted for every frame.

[0011] A driving signal LCOM is a signal impressed to the counterelectrode of an opposite substrate, and becomes fixed potential (zero potential) in this operation gestalt. A start pulse DY is a pulse signal first outputted in each frame. A clock signal CLY is a signal which specifies the horizontal scanning period by the side of a scan (Y side). The latch pulse LP is a pulse signal outputted to the beginning of a horizontal scanning period, and is outputted at the time of level transition (namely, starting and falling) of a clock signal CLY. A clock signal CLX is a dot clock signal for a display.

[0012] On the other hand, in drawing, it extends in the direction of X (line), and two or more scanning lines 112 are formed in viewing-area 101a on the component substrate 101. Moreover, along the direction of Y (train), two or more data lines 114 extend, and are formed. And a pixel 110 is formed corresponding to each crossover with the scanning line 112 and the data line 114, and is arranged in the shape of a matrix. Here, with the expedient top of explanation, and this operation gestalt, the total number of the scanning line 112 is made into m, the total number of the data line 114 is made into n (m and n are two or more integers, respectively), and it explains as a matrix mold display of a m line xn train.

[0013] The scanning-line actuation circuit 130 transmits the start pulse DY supplied to the beginning of a frame according to a clock signal CLY, and is the scan signal G1, G2, and G3 -- Each end of the scanning line 112 is exclusively supplied one by one as Gm. The scanning-line actuation circuit 160 as well as this is constituted, and they are the scan signal G1, G2, and G3 to the other end of the scanning line 112 at the scanning-line actuation circuit 130 and this timing -- Gm is supplied exclusively one by one. In addition, the reason for supplying a scan signal from the both sides of the scanning-line actuation circuit 130,160 is for controlling the voltage drop on the scanning line 112, and stabilizing actuation.

[0014] Next, the data-conversion circuit 300 changes and outputs the input

gradation data D0-D2 inputted synchronizing with the dot clock signal DCLK to the data signal Ds which is an analog signal which synchronizes with a clock signal CLX. In addition, the level of a data signal Ds is proportional to the gradation data D0-D2, and at the time of a full scale, it is set up so that it may become an electrical potential difference V1 (when the gradation data D0-D2 are "111").

[0015] Next, the data-line actuation circuit 140 is a data signal d1, d2, and d3 to the data line 114 which corresponds n data signals Ds which carried out sample hold through a buffer circuit in the next horizontal scanning period, respectively after [which is equivalent to the number of the data line 114 in a data signal Ds in a certain horizontal scanning period] carrying out sample hold of the n pieces one by one -- It supplies all at once as dn.

[0016] 1.2. Explain the structure of the electro-optic device in which the electro-optic device carried out structure **** with reference to drawing 2 (a) and (b). here -- said -- drawing -- (-- a --) -- an electro-optic device -- 100 -- a configuration -- being shown -- a top view -- it is -- said -- drawing -- (-- b --) -- said -- drawing -- (-- a --) -- it can set -- A-A -- ' -- a line -- a sectional view -- it is . As shown in these drawings, the electro-optic device 100 has the structure where the liquid crystal 105 as an opto electronics material was pinched by this gap while the component substrate 101 with which the pixel electrode 118 etc. was formed, and the opposite substrate 102 with which the counterelectrode 108 etc. was formed maintain a fixed gap and each other are stuck by the sealant 104.

[0017] In addition, although it is closed with a sealing agent after the amount of notch is in a sealant 104 and liquid crystal 105 is actually enclosed through here, it is omitted in these drawings. Here, the component substrate 101 and the opposite substrates 102 are amorphous substrates, such as glass and a quartz. And the pixel electrode 118 grade is formed of TFT which deposits low-temperature polish recon on the component substrate 101, and grows into it. That is, an electro-optic device 100 will be used as a transparency mold.

[0018] Now, in the tooth back of the component substrate 101, the film capacitor

sheet 400 is formed in the outside field of viewing-area 101a. It ** and the scanning-line actuation circuit 130,160 is formed of a thin film transistor on a substrate like the pixel transistor 116 at these rectangle regions 130a and 160a that are the outsides of viewing-area 101a and met left part 101b and right-hand-side 101c on drawing among the fields inside a sealant 104. Moreover, the film capacitor sheet 400 serves as the light-shielding film to these scanning-lines actuation circuit 130,160, and has prevented that light carries out incidence to the actuation circuit formed in this field.

[0019] Moreover, as compared with other sides, as for 101d of lower sides of the component substrate 101, the distance from viewing-area 101a is secured widely. And between a sealant 104 and 101d of lower sides, the integrated circuit 170 which is IC chip is mounted by COG (chip-on glass) or TAB. Moreover, the abbreviation "KO" character-like terminal area 107 is established in the part which projects rather than the opposite substrate 102 among the component substrates 101. Two or more connection terminals are formed in a terminal area 107, and a control signal, a power source, etc. from an outside are inputted through the flexible tape electric wire 180. Moreover, the connection terminal of the film capacitor sheet 400 is also connected to this terminal area 107. In addition, about the structure, it mentions later.

[0020] On the other hand, the connection terminal in the component substrate 101 and the electric flow are achieved by the flow material (graphic display abbreviation) in which the counterelectrode 108 of the opposite substrate 102 was formed in at least one place among four corners in a substrate pasting part. That is, a driving signal LCOM is impressed to a counterelectrode 108 through the connection terminal and flow material which were prepared in the component substrate 101.

[0021] Here, an integrated circuit 170 forms the above-mentioned data-line actuation circuit 140, an oscillator circuit 150, the timing signal generation circuit 200, and the data-conversion circuit 300 on the chip constituted mainly with single crystal silicon, encloses this chip by resin further, and changes. As

explained in drawing 1 , to the scanning-line actuation circuit 130,160, a start pulse DY and a clock signal CLY are supplied from the timing signal generation circuit 200. These signals are transmitted to right and left through the L character-like pattern 171,172 which goes to a projection and Fields 130a and 160a from an integrated circuit 170. Like the usual digital integrated circuit, since the circuit in an integrated circuit 170 can be operated with about [3V] low supply voltage, it can stop low the power consumption of the timing signal generation circuit 200 and the data-line actuation circuit 140 here.

[0022] Otherwise, corresponding to the application of an electro-optic device 100, if it is a direct viewing type, the light filter arranged the shape of a stripe, the shape of the shape of a mosaic and a triangle, etc. to the 1st will be prepared in the opposite substrate 102, and the light-shielding film (black matrix) set to the 2nd from a metallic material, resin, etc. will be prepared in it. Moreover, in the case of a direct viewing type, the front light which irradiates light from the opposite substrate 102 side, or the back light which irradiates light from the component substrate 101 side is prepared in an electro-optic device 100 if needed. It adds, and while the orientation film (graphic display abbreviation) by which rubbing processing was carried out is prepared in the predetermined direction, respectively and the direction of orientation of the liquid crystal molecule in electrical-potential-difference the condition of not impressing is specified to the electrode forming face of the component substrate 101 and the opposite substrate 102, the polarizer (graphic display abbreviation) according to the direction of orientation is prepared in the opposite substrate 102 side. However, since efficiency for light utilization will increase as a result of the above-mentioned orientation film's, an above-mentioned polarizer's, etc. becoming unnecessary if the polymer dispersed liquid crystal distributed as a minute grain is used into a macromolecule as liquid crystal 105, in points, such as a raise in brightness, and low-power-izing, it is effective.

[0023] 1.3. Explain the structure of the film capacitor sheet 400, next the structure of the film capacitor sheet 400 with reference to drawing 3 (a) - (c).

Here, this drawing (a) is the rear view of an electro-optic device 100, and as it tends to mount the film capacitor sheet 400, it illustrates a gradual condition. In drawing, the film capacitor sheet 400 has a dimension almost equal to the component substrate 101, and is formed in the shape of [which pierced only the part of viewing-area 101a] a hollow rectangle. This film capacitor sheet 400 fixes by approaches, such as adhesion, at the rear face of the component substrate 101 like a graphic display.

[0024] By this mounting approach, the film capacitor sheet 400 functions also as a light-shielding film which prevents that a back light is irradiated to the scanning-line actuation circuit 130,160. Moreover, since especially the film capacitor sheet 400 is constituted in the rectangle regions 130a and 160a in which the circuit is formed so that not only a wrap but the whole part other than viewing-area 101a may be covered, it functions also as the so-called "abandonment" which prevents that light can be seen from parts other than viewing-area 101a.

[0025] The interior of the film capacitor sheet 400 is divided into two or more film capacitors 410,420,430,440. Here, a film capacitor 410,420 is formed and the film capacitor 430,440 is respectively formed in the shape of a rectangle in the shape of L character. Moreover, from each film capacitor, lead wire 412, 422, and 432,433,442,443 projects toward the direction of outside. These lead wire is bent toward the front face (drawing 2 (a)) of the component substrate 101, and is joined to the terminal with which it corresponds in a terminal area 107. By this, the lead wire corresponding to the circuit of each part in an integrated circuit 170 will be connected through the pattern on the component substrate 101.

[0026] Next, the structure of a film capacitor 410 is explained with reference to drawing 3 (b). the conductor of five sheets which 414,, 414 are pierced by the convex shape in drawing, and has flexibility -- it is a plate and the dielectric films 416, .., 416 of four sheets are inserted one sheet at a time among these. each -- a conductor -- the projection part of plates 414,, 414 is the above-mentioned lead wire 412. The formation location of lead wire 412 meets horizontally, and is shifted every a little. thereby -- these conductors -- when the film capacitor sheet

400 is formed in piles, as plates 414, ..., 414 and the dielectric films 416, .., 416 are shown in this drawing (a), each lead wire 412 will project from the film capacitor sheet 400 as a separate lead wire.

[0027] The film capacitor 410 will be equivalent to the circuit which connected four capacitors to the serial, and lead wire 412 will be formed in the ends of this series circuit, and the connecting location of each capacitor. according to this structure -- four capacitors -- it can form -- a conductor -- the area of plates 414, ..., 414 can be used effectively. In addition, it is constituted like [a film capacitor 420] the film capacitor 410.

[0028] Next, the structure of a film capacitor 430 is explained with reference to drawing 3 (c). the conductor of five sheets with which 434, ..., 434 were pierced by the convex shape in drawing -- it is a plate and the dielectric films 436, .., 436 of four sheets are inserted as a dielectric among these. each -- a conductor -- among plates 434, ..., 434, a projection location is common, these are joined and, as for a top to the lobes 433a, 433b, and 433c of the 1st sheet, the 3rd sheet, and the 5th sheet, the above-mentioned lead wire 433 is formed. the same -- each -- a conductor -- among plates 434, ..., 434, a projection location is common, these are joined and, as for a top to the lobes 432a and 432b of the 2nd sheet and the 4th sheet, lead wire 432 is formed.

[0029] By this, as shown in this drawing (a), two lead wire 432,433 will project from a film capacitor 430. A film capacitor 430 is one capacitor which has a laminated structure, and can make the potential become independent of other capacitors. Therefore, a film capacitor 430 can be used as a pumping capacitor used for the booster circuit of a charge pump method.

[0030] Thus, after forming the film capacitor 410,420,430,440 of the type shown in this drawing (b) or (c) according to the object and necessary electrostatic capacity, the film capacitor sheet 400 is formed by covering the whole by the common coat except for the part of lead wire. in addition, the conductor by which a laminating is carried out to the same field -- the classification of the number of sheets of plates 414, ..., 414 and the dielectric films 416, .., 416, such surface

areas, and a dielectric film, the thickness of a dielectric film, etc. are determined according to the necessary electrostatic capacity of each film capacitor, necessary pressure-proofing, etc.

[0031] Here, an example of the configuration approach of the dielectric films 436,, 436 is explained. First, it grinds, after calcinating well-known barium titanate, and the powder is mixed with the binder of polymeric materials, such as polyethylene and a resist. And the dielectric film 436 is obtained by forming this mixture in the shape of [of about 10 micrometers of thickness numbers / thin] a sheet. It is difficult to mount in a liquid crystal panel etc. directly with the usual film capacitor, as structure of a capacitor, since ceramics, such as barium titanate which there is a fault which is too low, and is used for the ceramic condenser, is too hard.

[0032] On the other hand, in the film capacitor sheet 400 of this operation gestalt, since what mixed the powder of barium titanate into the ingredient with plasticity, and was made into the shape of a film is used as a dielectric, a high dielectric constant is securable. And since this film capacitor sheet 400 can be flexibly formed in the shape of a film, its resistance when it can follow free to deformation of bending of the attached location, torsion, etc., balking by the metal fatigue etc. can be prevented beforehand and an impact is added is also high.

[0033] 2. Explain some of examples which used for concrete electronic equipment the film capacitor sheet 400 or electro-optic device mentioned above to the example 2.1. projector of electronic equipment. First, the projector 5400 which is the projection mold indicating equipment using the electro-optic device concerning the above-mentioned operation gestalt as a light valve is explained. Drawing 4 (a) is the outline block diagram showing the important section of a projection mold display. As for a dichroic mirror, and 5443, 5448 and 5449, a reflective mirror and 5445 are liquid crystal light modulation equipment [according / the light source and 5444 / to an incidence lens and the electro-optic device with which a relay lens and 5447 were equipped with the outgoing radiation lens, and 100R, 100G, and 100B were equipped with the above-

mentioned film capacitor sheet 400 by 5446] according [5431] to 5442 among drawing, 5451 shows a cross dichroic prism and 5437 shows a projector lens. The light source 5431 consists of a reflector 5441 which reflects the light of the lamps 5440, such as metal halide, and a lamp. The dichroic mirror 5442 of blue glow and a green light echo reflects blue glow and green light while making the red light of the flux of lights from the light source 5431 penetrate. It is reflected by the reflective mirror 5443 and incidence of the transmitted red light is carried out to liquid crystal light modulation equipment 100R for red light. on the other hand, green light is reflected with the dichroic mirror 5444 of a green light echo among the colored light reflected with the dichroic mirror 5442 -- having -- the object for green light -- incidence is carried out to liquid crystal light modulation equipment 100G.

[0034] On the other hand, blue glow also penetrates the 2nd dichroic mirror 5444. In order to prevent the optical loss by the long optical path to blue glow, the light guide means which consists of a relay lens system containing the incidence lens 5445, a relay lens 5446, and the outgoing radiation lens 5447 is established, and incidence of the blue glow is carried out to liquid crystal light modulation equipment 100B for blue glow through this. Incidence of the three colored light modulated by each light modulation equipment is carried out to the cross dichroic prism 5451. As for this prism, the dielectric multilayer in which four rectangular prisms reflect the dielectric multilayer which is stuck and reflects red sunset in that inner surface, and a blue light is formed in the shape of a cross joint. Three colored light is compounded by these dielectric multilayers, and the light showing a color picture is formed. With the projector lens 5437 which is an incident light study system, it is projected on the compounded light on a screen 5452, and an image is expanded and it is displayed.

[0035] 2.2. Explain to a mobile mold computer the example which applied the above-mentioned film capacitor sheet 400 and the electro-optic device to the personal computer of a mobile mold. Drawing 4 (b) is the front view showing the configuration of this personal computer. In drawing, the mobile mold computer

5200 consists of the body section 5204 equipped with the keyboard 5202, and a display unit 5206. This display unit 5206 is constituted by adding a back light behind the electro-optic device 100 described previously. The film capacitor sheet 400 is stuck on the rear face of this back light.

[0036] 2.3. Explain to a cellular-phone machine pan the example which applied the above-mentioned electro-optic device to the cellular-phone machine. Drawing 4 (c) is the perspective view showing the configuration of this cellular-phone machine. In drawing, the cellular-phone machine 5300 is equipped with an electro-optic device 100 with the ear piece 5304 besides two or more manual operation buttons 5302, and a speaker 5306. A back light is prepared in that back and the film capacitor sheet 400 is stuck also on this electro-optic device 100 in that rear face.

[0037] 2.4. In addition, ***** which it explained above and also was equipped with the video tape recorder of a liquid crystal television, and a viewfinder mold and a monitor direct viewing type, car navigation equipment, a pager, an electronic notebook, a calculator, a word processor, the workstation, the TV phone, the POS terminal, and the touch panel as electronic equipment is mentioned. And it cannot be overemphasized that the electro-optic device or the film capacitor sheet 400 mentioned above can be applied to these various electronic equipment.

[0038] 3. Modification this invention is not limited to the operation gestalt mentioned above, and various deformation is possible for it as follows.

(1) Although the above-mentioned operation gestalt explained the example which applied this invention to the liquid crystal panel of a subfield actuation mold as an example of an electro-optic device, it is applicable to other passive mold liquid crystal panels. Furthermore, in addition to this, this invention is applicable to all the electro-optic devices. Electroluminescence equipment, a plasma display, etc. can be considered as such an electro-optic device.

[0039] (2) moreover, in the above-mentioned operation gestalt, although the example which fixed the film capacitor sheet 400 at the rear face of the

component substrate 101 was explained, it may replace with this (or this -- adding), and the film capacitor sheet 400 may be fixed into other parts of an electro-optic device. For example, as shown in drawing 5 (a), the film capacitor sheet 400 may be formed in the shape of [which has width of face equivalent to the flexible tape electric wire 180] a rectangle, and may be stuck on the flexible tape electric wire 180. This is because the film capacitor sheet 400 has flexibility, so bending of the flexible tape electric wire 180 can be followed.

[0040] In drawing 5 (a), after the film capacitor sheet 400 is stuck on the flexible tape electric wire 180, lead wire 452,, 452 is bent toward the rear face of the flexible tape electric wire 180. In the rear face of the flexible tape electric wire 180, some patterns are exposed, and lead wire 452,, 452 is joined here.

Moreover, the film capacitor sheet 400 may be constituted so that the flexible tape electric wire 180 may be united. Moreover, as shown in drawing 5 (b), the film capacitor sheet 400 may be mounted on a hard patchboard (PWB) or the flexible substrate (FPC) 190. moreover -- the case where a hard patchboard (PWB) or the flexible substrate (FPC) 190 is a multilayer substrate although not illustrated especially -- the inside of it -- much more -- ** -- it may carry out and the film capacitor sheet 400 may be made to build in

[0041] (3) The film capacitor sheet 400 in the above-mentioned operation gestalt may be laid underground into a compound build up substrate. A compound build up substrate is manufactured by the method which accumulates the new layer of the core layer (multilayer substrate used as a core) of a printed wired board called a build up layer up and down, and is used abundantly at the cellular phone, the Personal Digital Assistant, etc. It is good to apply the above-mentioned film capacitor sheet 400 as one of the build up layer of this.

[0042] (4) Moreover, in the above-mentioned operation gestalt, when preparing a back light in the rear face of the component substrate 101, the film capacitor sheet 400 can also be stuck on the rear face of this back light. A back light is formed in rectangular plate-like [which has a dimension equivalent to for example viewing-area 101a], and it fixes so that viewing-area 101a may be

covered from the rear face of the component substrate 101. Therefore, since the rear face of a back light has a comparatively large area equivalent to viewing-area 101a, it can make the grand total of electrostatic capacity realizable in the film capacitor sheet 400 increase.

[0043]

[Effect of the Invention] Since 1 or two or more capacitors were formed in the flexible capacitor sheet formed in the shape of a sheet according to this invention as explained above, to bending of an electro-optic device etc. or an impact, it is stabilized and a capacitor can be mounted. Furthermore, in the configuration mounted so that this capacitor sheet may be mounted around a viewing area or an actuation circuit field may be shaded from exposure light, the protection-from-light effectiveness in the non-display field of an electro-optic device can be heightened.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the electric configuration of the electro-optic device of 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is structural drawing of the electro-optic device in the above-mentioned operation gestalt.

[Drawing 3] It is drawing showing the detail of the film capacitor sheet 400 in the above-mentioned operation gestalt.

[Drawing 4] It is drawing showing the example of the various electronic equipment which applied this electro-optic device.

[Drawing 5] It is drawing showing the modification of the film capacitor sheet 400.

[Description of Notations]

100 -- Electro-optic device

101 -- Component substrate

101a -- Viewing area

101b -- Left part

101c -- Right-hand side

101d -- Bottom side

102 -- Opposite substrate

104 -- Sealant

105 -- Liquid crystal

107 -- Terminal area

108 -- Counterelectrode

118 -- Pixel electrode

130,160 -- Scanning-line actuation circuit

130a, 160a -- Rectangle region

140 -- Data-line actuation circuit

170 -- Integrated circuit

171,172 -- Pattern

180 -- Flexible tape electric wire

181 -- Chip capacitor

190 -- A hard patchboard (PWB) or flexible substrate (FPC)

300 -- Data-conversion circuit

400 -- Film capacitor sheet

410,420,430,440 -- Film capacitor

412, 422, 432, 433,442,443,452 -- Lead wire

414,434 -- a conductor -- a plate

416,436 -- Dielectric film

[Translation done.]

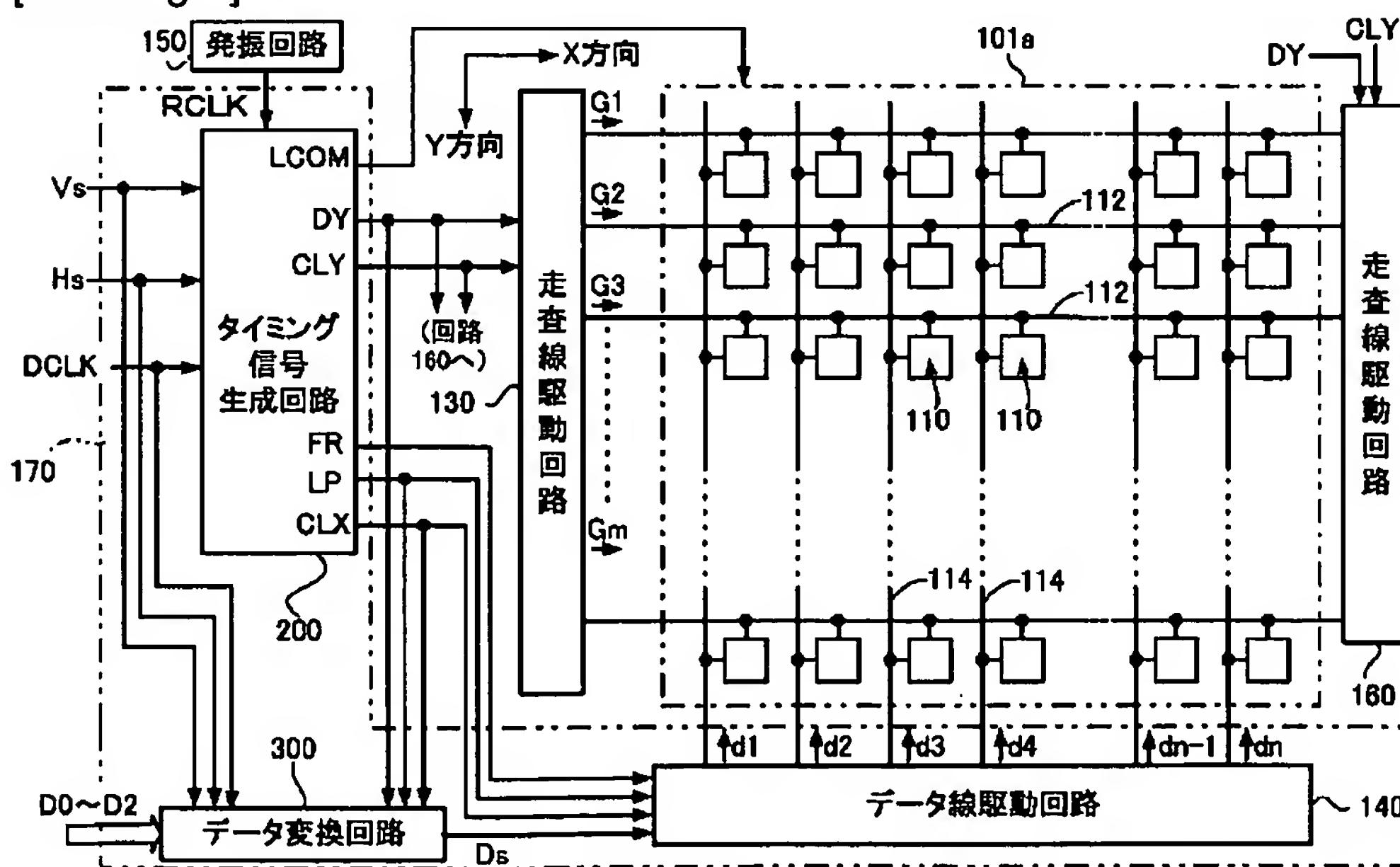
* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

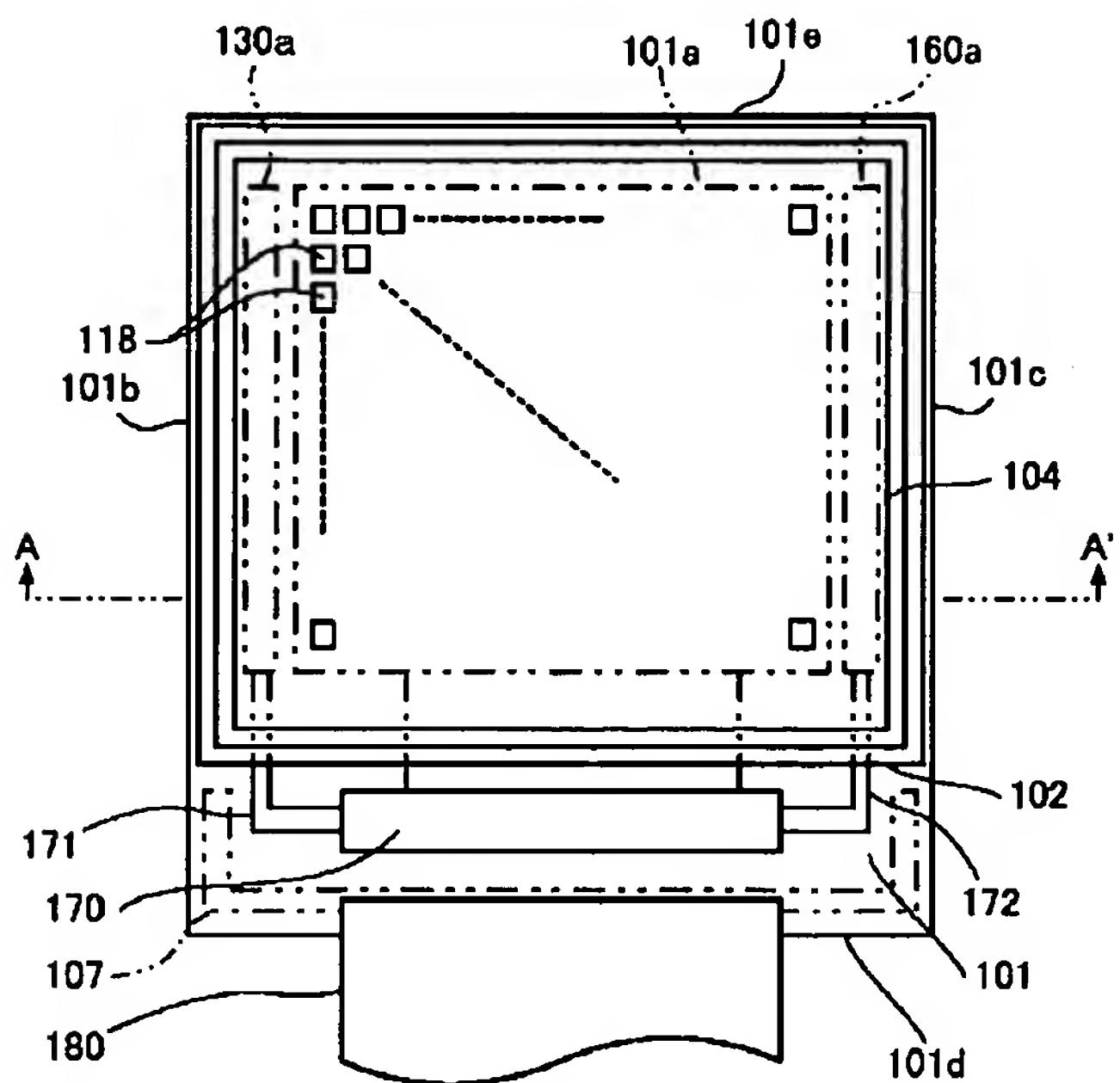
DRAWINGS

[Drawing 1]

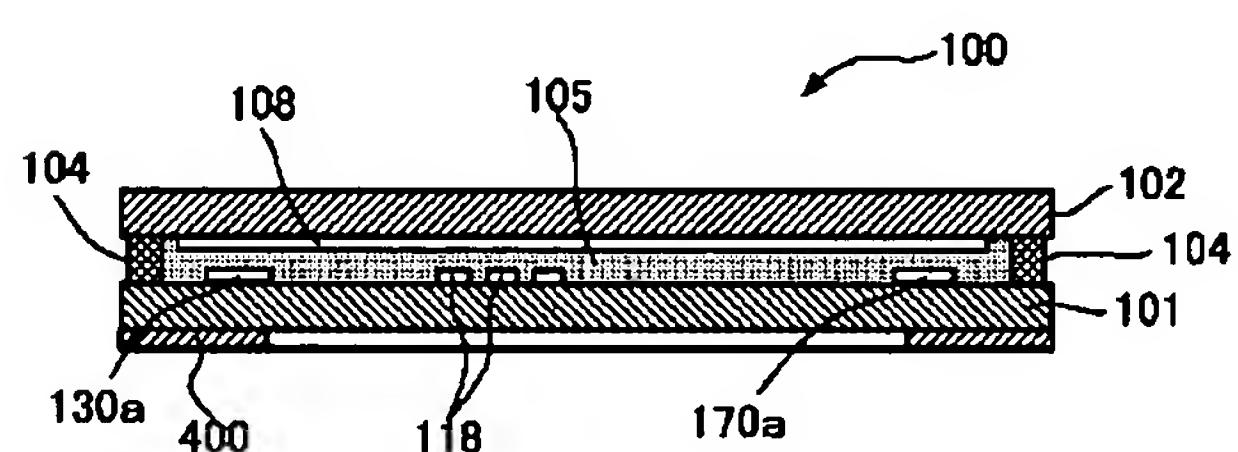


[Drawing 2]

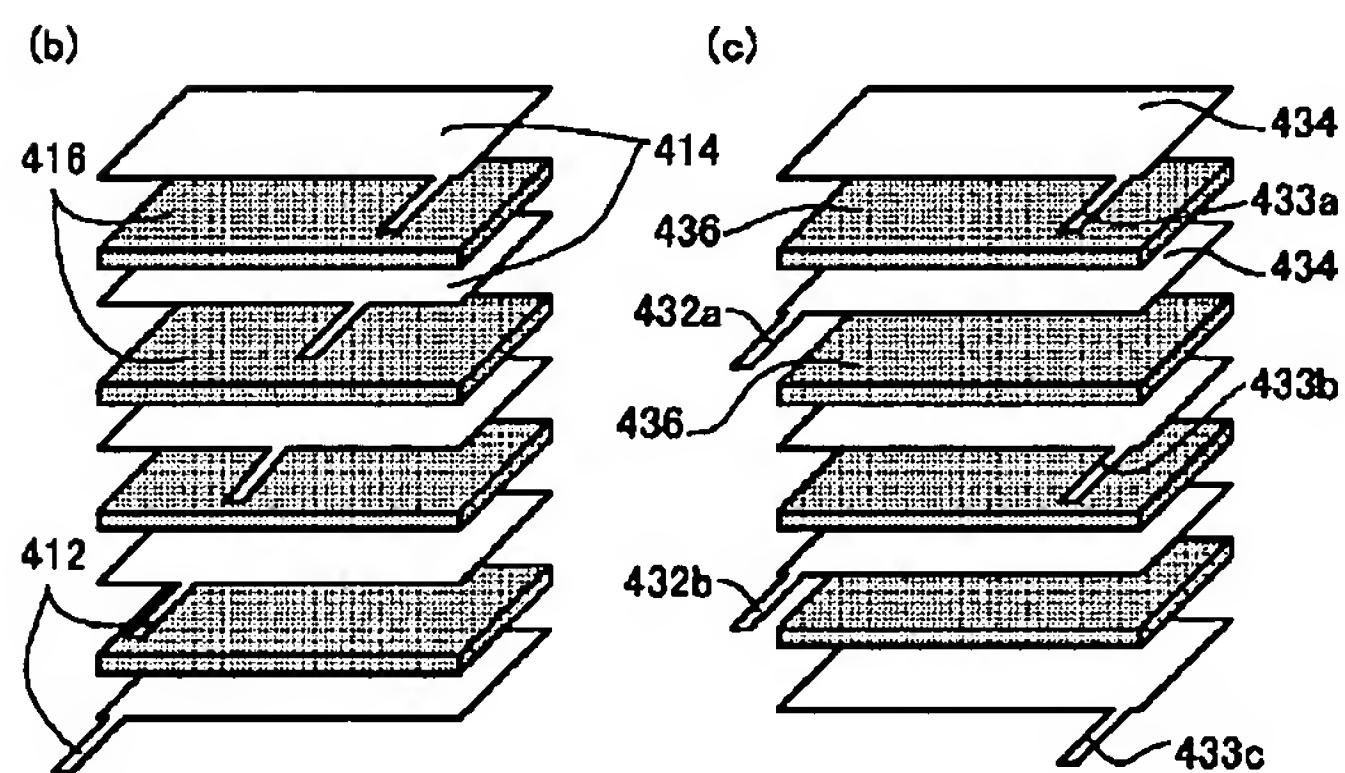
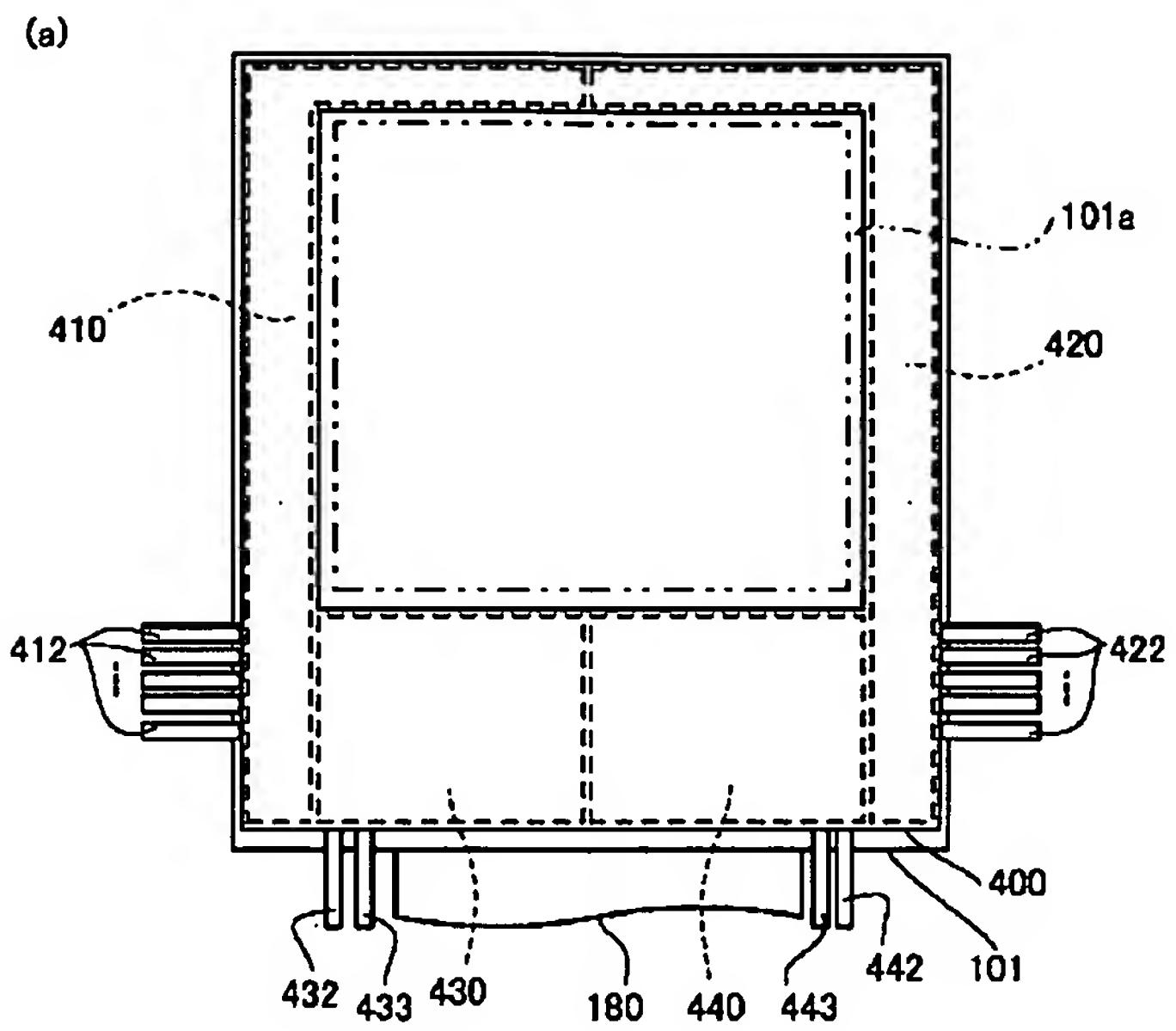
(a)



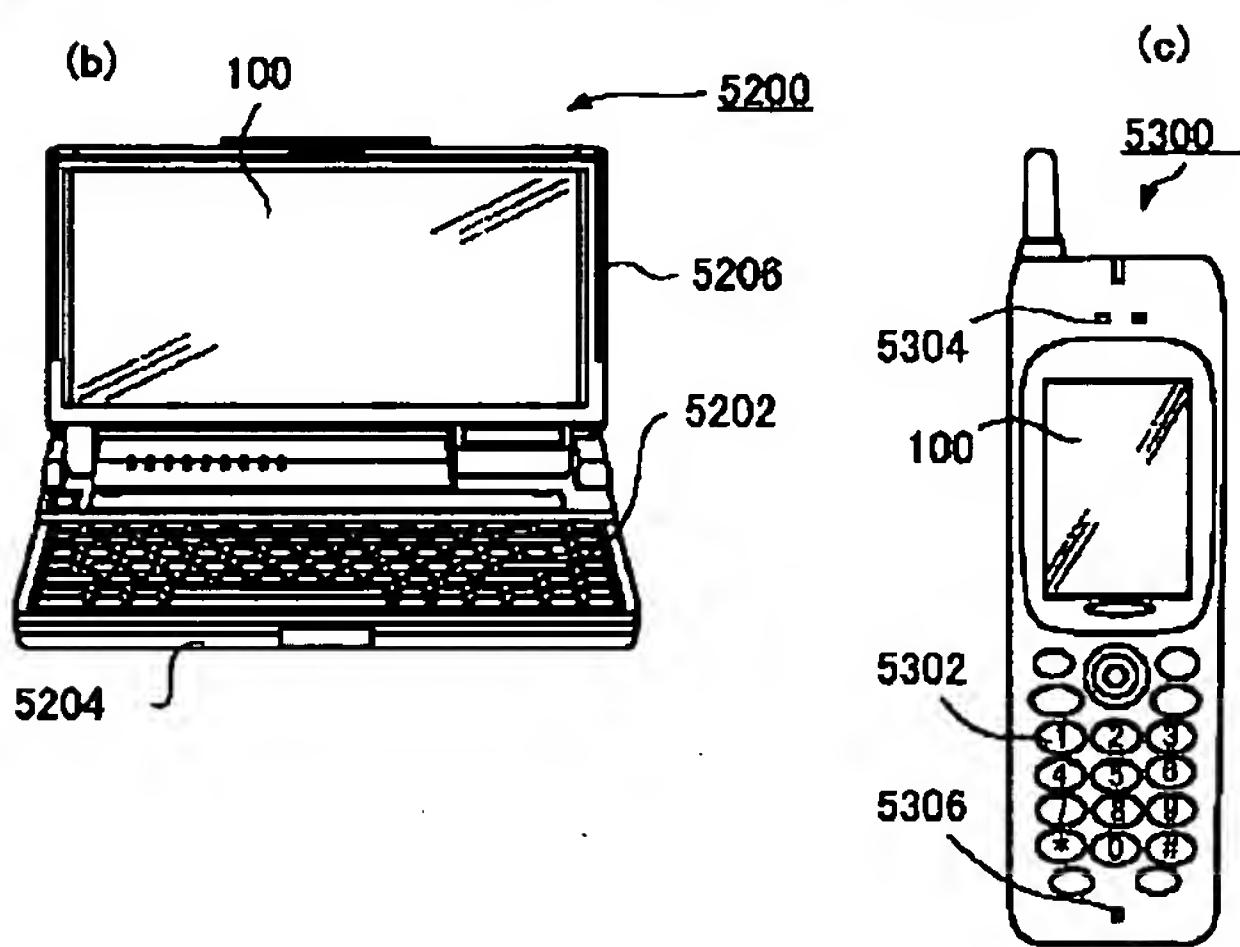
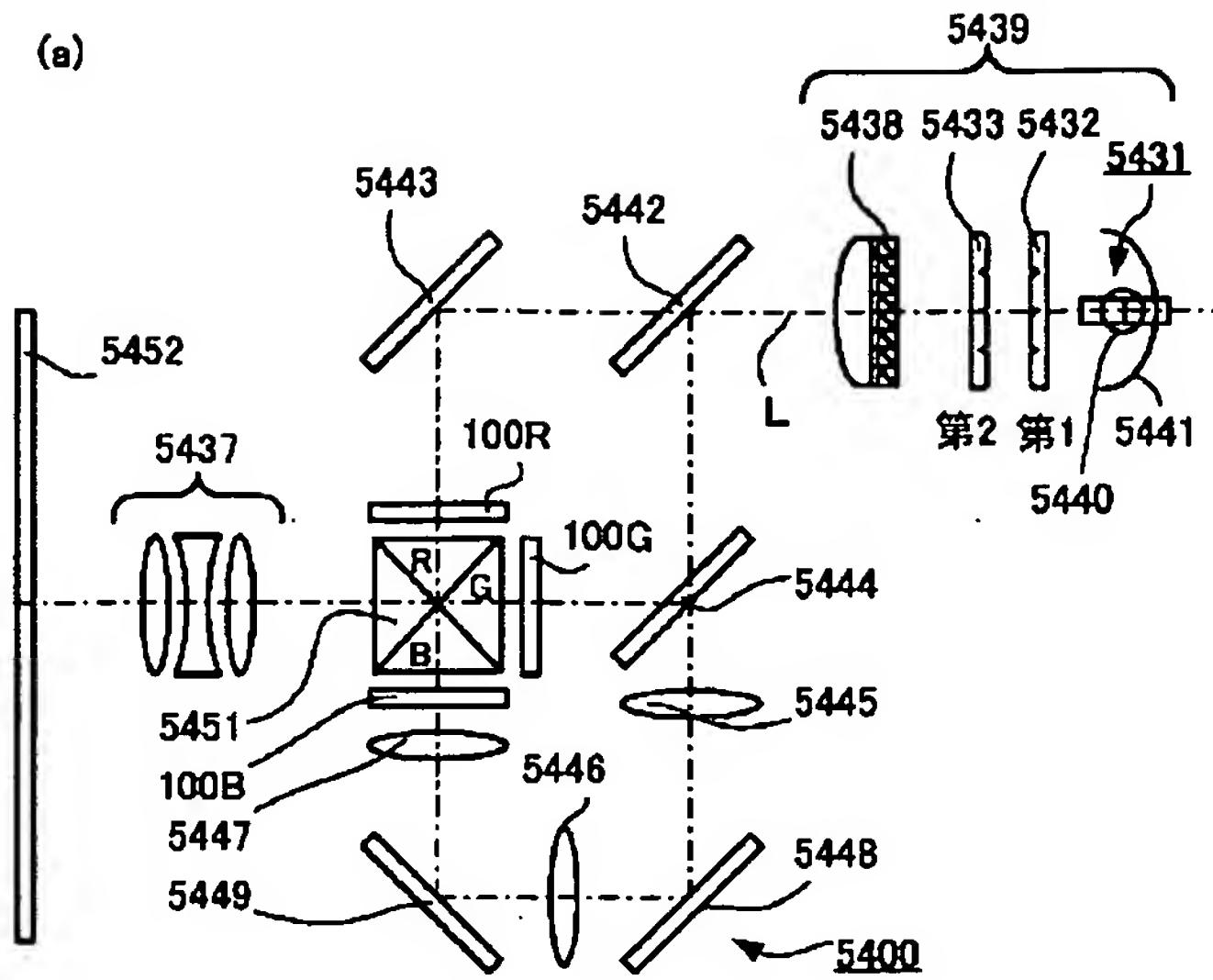
(b)



[Drawing 3]

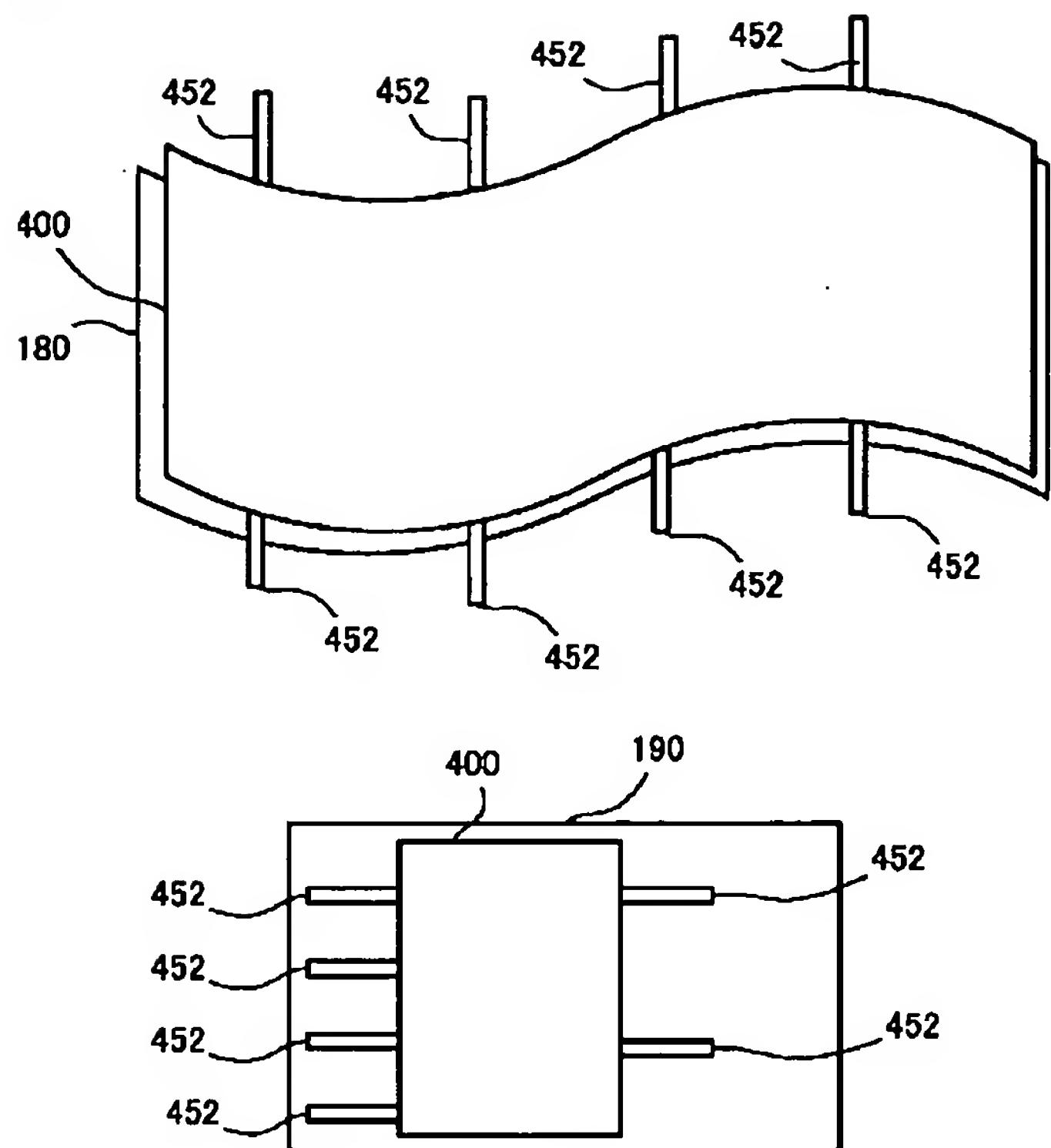


[Drawing 4]



[Drawing 5]

(a)



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.